Untersuchungen

über das

Zwischenkieferbein des Menschen

in

seiner normalen und abnormen Metamorphose.

Ein

Beitrag zur Entwickelungs - Geschichte des Menschen

nebst

Betrachtungen über das Zwischenkieferbein der Thiere

von

Friedr. Sigism. Leuckart,

Doctor der Medicin und Chirurgie, ordentl. öffentl. Professor der Medicin, vergleichenden Anatomie und Physiologie in Freiburg, Director der zootomisch-physiologischen Anstalten, der Kaiserl. Leopoldin. Carolinischen Akademie der Naturforscher, der Kaiserl. Russischen Akademie der Naturforscher in Moskau, der Königl. Französischen Akademie der Medicin zu Paris, der naturforschenden und medicinischen Gesellschaften zu Halle, Leipzig, Frankfurt a. M., Heidelberg, Jena, Erlangen, Rotterdam, Florenz, Strassburg, Jassy etc. etc. Mitgliede.

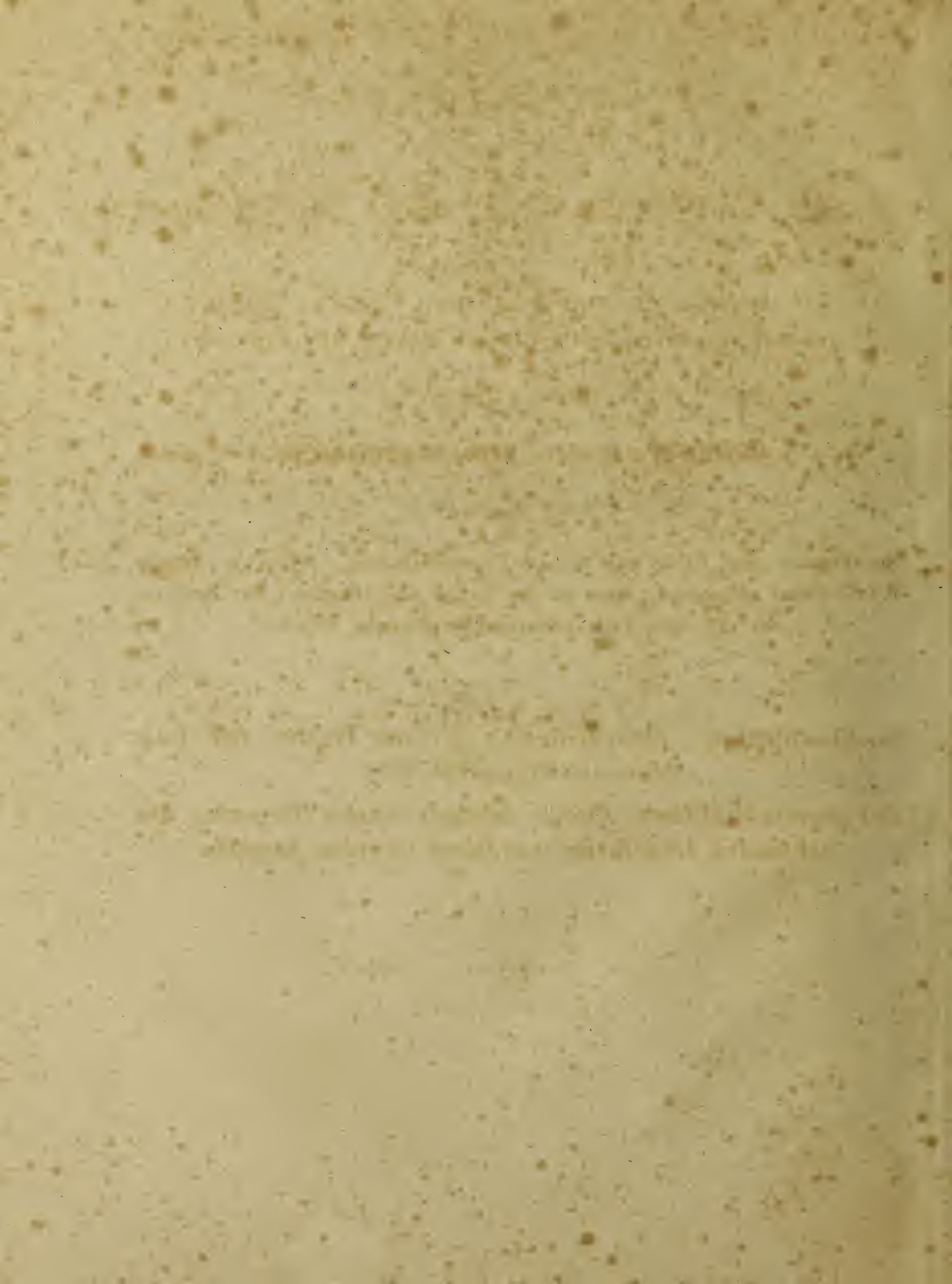
Natura doceri.

Mit 9 lithographirten Tafeln.

STUTTGART.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1840.



Meinem

innigst verehrten und geliebten Lehrer und Freunde

Herrn

Joh. Friedr. Blumenbach,

der

die Funken der Liebe für Natur-Wissenschaften, schon in meiner Knabenbrust glimmend, einst in der Brust des Jünglings zur heiligen, nur mit dem Tode erlöschenden Flamme anfachte;

dem

hochberühmten, ehrwürdigen, greisen Nestor der jetzt lebenden Naturforscher,

der unvergänglichen Zierde der mir immer theuern, des schönsten Gedeihens würdigen Georgia Augusta

Den hohen Manen

Goethe's,

des unsterblichen Meisters teutschen Sanges,
des unübertrefflichen Dichters von *Faust*, *Tasso* u. *Iphigenia*,
des geistvollen Darstellers der Metamorphose der Pflanzen,
des sorgfältigen Untersuchers der Zwischenkieferknochen;

so wie

den unvergänglichen, edlen Namen

S. T. Sömmerring's,
G. Cuvier's,
J. F. Meckel's,

der grössten Anatomen dieses Jahrhunderts, seiner unvergesslichen Freunde und Lehrer,

die

ewig fortleben wie im Reiche der Geister so auch in dem der Wissenschaften

in

reiner Verehrung und dankbarster Erinnerung

auf

den Altar der Weihe

gelegt.

Vorrede.

Schon im Sommer des Jahres 1838 wurde der Druck dieser Monographie begonnen, allein wieder unterbrochen, da dem Verfasser die Vorbereitungen zum Empfange der teutschen Naturforscher und Aerzte wenig Zeit nur für andere Beschäftigungen gestatteten. —

Durch Hinzufügung des comparativen Theils ist die Schrift ausführlicher geworden, als es früher der Plan war; allein der Verfasser glaubt, dass diese Beigabe, gleichsam als Vervollständigung dieser Arbeit, nichts schaden wird, da sie, die Verschiedenheiten im Baue der Zwischenkiefer der Wirbelthiere darstellend und hierbei vorzüglich die Klasse der Säugethiere ausführlicher berücksichtigend, eine allgemeine Uebersicht über die Organisation und Verschiedenheit dieser merkwürdigen Knochen darbietet, die manche genauere Beobachtung enthält als bisher darüber angestellt war.

Die ganze Arbeit beruht vorzugsweise auf eigenen Untersuchungen, die der Verfasser Gelegenheit hatte, in verschiedenen anatomischen und zootomischen Sammlungen Teutschlands, Frankreichs, Hollands und Italiens anzustellen. Nicht allein öffentliche Museen, sondern auch mehrere Privat-Sammlungen konnte er nach Musse durchmustern. Sowohl der Liberalität der Vorsteher der erstgenannten, wie auch den Besitzern der letztgenannten, z. B. der Herren Professoren Fremery in Utrecht, Vrolik in Amsterdam, Broers in Leyden, dem Herrn Apotheker Klinkenberg in Utrecht, stattet er hiermit seinen verbindlichsten Dank ab. — Besonders dankbar muss er noch der Gefälligkeit seiner verehrten Freunde, der Herren Professoren Ehrmann in Strassburg und Friedrich Arnold in Zürich gedenken. Der Erste übersandte ihm aus dem trefflichen anatomischen Museum der medicinischen Fakultät zu Strassburg mehrere Schädel, die er näher untersuchen und eines Theils zeichnen lassen konnte; der Zweite theilte ihm auf seine Bitte, nebst mehreren Notizen darüber, eine von Wagner's Meisterhand verfertigte Zeichnung mit, die auf Taf. IX lithographirt ist und wovon sich das Original in der anatomischen Sammlung zu Zürich befindet. — Bei der Bearbeitung des comparativen Theils wurde vorzugsweise die von dem Verfasser gegründete zootomische Sammlung der hiesigen Universität und die treffliche Collection von Skeletten und Schädeln des Reichsmuseum zu Leyden, das ihm durch die Güte des berühmten, hochgeehrten Directors, Herrn Temminck, zu seinen zoologischen und zootomischen Studien auf die liberalste Weise geöffnet war, benutzt. —

Bemerkt muss werden, dass bei der Untersuchung der Schädel mancher Thiere nur der vordere Theil der Intermaxillarknochen, nicht aber die Gaumenfläche untersucht werden konnte, was insbesondere bei solchen der Fall war, wo die Schädel auf Postumenten oder aber noch am Skelette befestigt waren.

Bei den vorgenommenen Messungen bediente sich der Verfasser des französischen Fusses. Bei den Ausmessungen der Zwischenkiefertheile ist ihre Länge und Breite immer nur bis an den innern Alveolarrand genommen. Die Messung der Breite des ganzen Kiefertheils aber immer von beiden äusseren Alveolarrändern an.

Bei der Angabe der Ansichten über die Entstehung der Hasenscharte und des Wolfsrachens wurden verschiedene frühere Arbeiten nicht berücksichtigt, da die in denselben aufgestellten Ideen wenig bedeutend, unrichtig und unhaltbar erscheinen. Man erinnere sich z. B. an die von Jourdain *) und F. B. Osiander **) vorgetragenen Hypothesen. — —

Zum Schlusse dieser Vorrede füge ich hier gleich einige Berichtigungen und Verbesserungen des Textes bei. — Einen ähnlichen Schädel, wie ihn Taf. VII. (so lies statt Taf. VI auf Seite 43) Fig. 23 und 24 zeigt (siehe S. 43), hat auch Langenbeck abgebildet in seinen Icones anatomicae. Osteologia et Syndesmologia. Gotting. gr. Fol. Tab. VII. Fig. 25. Ein anderer auf dieser Tafel Figur 22 dargestellte gleicht dem von mir auf Tafel VII. Figur 26 (siehe Seite 45) abgebildeten. — Seite 55, Zeile 5 der Anmerkung 1 möge nach dem Worte „besonders“ zugefügt werden „aber“. Das Genus Argonauta, Nautilus, Spirula gehören bekanntlich in die Klasse der Cephalopoden. — Seite 61, Zeile 26 v. o. heisst es: „besonders bemerkenswerth ist gewiss auch bei diesem Thiere u. s. w.“ Es ist damit Proteus anguinus gemeint. — Was Seite 66, Zeile 8 v. o. von dem Oberkiefer der Rhynchops nigra gesagt ist, ist nicht ganz richtig. Wenn man den Schnabel dieses Vogels mit seinen Hornscheiden bedeckt betrachtet, so sollte man wohl meinen, dass es nicht unrichtig sey, was im Texte bemerkt wurde. Dem ist aber nicht so. Erst vor Kurzem hatte der Verfasser Gelegenheit ein Individuum dieser Art zu untersuchen und für das hiesige zootomische Kabinet ein Skelett davon verfertigen zu lassen. Hier sieht man nun deutlich, dass Ober- und Unterkiefer fast gleich lang sind, der erste aber (und also auch das Zwischenkieferbein) stärker und dicker sich zeigt als der Unterkiefer. — Seite 84, Zeile 26 v. o. lies „Hapale“ statt „Hypale“; und Zeile 31 lies „weit“ statt „fern.“ — Seite 101, Zeile 18 lies „den“ Nervus etc. statt „der“ Nervus. — Seite 113, Zeile 12 v. o. lies „dass diese Anomalien“ (nämlich Hasenscharte und Wolfsrachen) statt „dass solche Hirn-Anomalien“.

Freiburg, im November 1839.

Leuckart.

*) Journal de Médecine. Tome 39. Paris 1773. p. 163.

**) Commentat. societat. reg. scientiar. Gottingenses recentiores. Vol. III. ad a. 1814—1815. Class. physica. p. 49, sqq.

Inhalt.

I.

HISTORISCHES.



ANSICHTEN

über

das Zwischenkieferbein des Menschen.

Das *Zwischenkieferbein* *) war schon den Alten bekannt. — Haller benannte diesen Knochen zuerst, und zwar mit dem Namen *Os incisivum*, weil derselbe die Schneidezähne des Oberkiefers trägt **). Blumenbach jedoch bemerkte, dass bei mehreren Thieren, z. B. den zahnlosen Säugethieren, bei Wiederkäuern u. s. w. keine Zähne in diesem Knochen vorhanden sind, und nannte ihn passender *Os intermaxillare* ***). Vitet ****) und Vicq d'Azyr gaben ihm den Namen *Os maxillare inferius* (os maxillaire inferieur); dagegen Blair in seiner Osteologie des Elephanten den des *Os palati*. Andere noch haben ihn *Os labiale* genannt. Der Name, der diesem Knochen von dem ehrwürdigen Blumenbach beigelegt wurde, ist der gebräuchlichste, und in der That auch allen anderen vorzuziehen.

Galenus, der jenen Knochen unstreitig bei Säugethieren, bei Affen u. a. gesehen hatte, schreibt denselben auch dem Menschen zu, und obgleich in der Bestimmung der Kieferknochen sich nicht getreu bleibend, so ist es doch nicht zu verkennen, dass er den Zwischenkieferknochen beschreibt, wenn er von einem besondern Knochen spricht, der für die Schneidezähne bestimmt seyn soll, und zugleich dabei eine Naht erwähnt, die vom Auge anfängt und sich zwischen Eck- und Schneidezähnen endet. Es ist wohl sehr zu bezweifeln, dass Galenus wirklich bei Menschen Spuren des Zwischenkieferknochens gesehen habe †).

Der unsterbliche Vesal, einer von den Gelehrten, die dazu ein Grosses beitrugen, die Irrthümer und Fehler jenes griechischen Autokraten in den medizinischen Wissenschaften aufzudecken, war

---

*) Verschiedene geschichtliche Bemerkungen über diesen Knochen findet man z. B. in dem Werke von G. Fischer, über die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Thieren. Leipzig. 1800. 8. S. 3 f. — v. Goethe, im 2. Hefte des 1. Bandes zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie. Stuttg. u. Tübing. 1820. 8. S. 212 f. — Vergl. auch F. Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menschen; herausgegeben von E. H. Weber. Bd. II. Braunschweig. 1830. 8. S. 95 f.

**) S. z. B. dessen Bibliotheca anatomica. Tom. I. Tigur. 1774. 4. p. 177.

***) De generis humani varietate nativa. Ed. tert. Götting. 1795. 8. p. 35.

****) Méd. vétérin. Tom. I. Pag. 53.

†) Vergl. Galen, de usu partium. Lib. XI. cap. 20. Tom. IV. p. 588. (Edit. *Charterii*. Paris. 1679. fol.) und an einem andern Orte, de natura ossium, nämlich, Cap. III. p. 14.

der erste, welcher auch aus der von GALEN gelieferten Beschreibung des Intermaxillarknochens folgerte, dieser habe keine Menschen, sondern andere Thiere, namentlich Quadrumanen, anatomisch untersucht.

Er läugnet genannten Knochen beim Menschen, und sagt, dass er nie jene von GALEN beschriebene Naht bei diesem, wohl aber bei Affen und Hunden gefunden habe, obgleich ihm, wie aus seinen Werken hervorgeht, die mondförmige Spalte oder Ritze an der Unterfläche des Oberkiefers Fissura oder Sutura (incisiva), — oder rima, wie sie schon FALLOPIA nennt, — nicht entgangen war *).

Gegen VESAL erhoben sich viele Stimmen, die es nicht verschmerzen konnten, dass ihr griechischer Abgott immer mehr an Ansehen verlor, und die neidisch auf die glänzenden Untersuchungen des grössten Anatomen seiner Zeit waren. Von allen diesen Gegnern machte sich keiner lächerlicher als JACOB SYLVIUS oder DU BOIS in seinem Libell: Vesani cujusdam calumniae in Hippocratis et Galeni rem anatomicam depulsio. Paris 1551. S. §. 5.

Um darzuthun, dass GALEN in Beziehung auf den Zwischenkieferknochen des Menschen doch Recht gehabt habe, behauptete er auf die albernste Weise, dass, wenn auch jezt den Menschen dieser Knochentheil fehle, derselbe doch zu GALEN's Zeiten vorhanden gewesen seyn müsse, und dass er desswegen verschwunden sey, weil sich die Menschen der Schwelgerei und Liederlichkeit zu sehr ergeben hätten. RENAT. HENER dagegen fand es nicht für überflüssig, in seiner Apologia pro ANDR. VESALIO adversus J. SYLVII depulsionum anatomicarum calumnias. Venet. 1555. S., sehr gelehrt auseinanderzusetzen, dass die Römer um die Zeiten GALEN's eben so sehr der Völlerei ergeben und liederlich gewesen wären, als zu VESAL's Zeiten, dass desshalb die Angabe von SYLVIUS nichts beweisen könne.

Während VESAL's Gegner grimmig über ihn herfielen, fanden sich dagegen andere, und zwar ausgezeichnete Anatomen, die seine Partei ergriffen, seine Beobachtungen bestätigten und auch jene Fissur nicht übersahen. Wir nennen nur REALDUS COLUMBUS **), den trefflichen GABRIEL FALLOPPIA ***) und JOANNES RIOLANUS, den jüngern ****).

GIOVANNI VALVERDE, †) der insbesondere den VESAL und seinen Lehrer REALDO COLOMBO benuzte, beschreibt sehr gut die Fissura incisiva, una picciola riga, wie er sie nennt, und bemerkt, dass sie sich namentlich zuweilen bei kleinen Kindern finde.

Ebenso auch HEINR. EYSSON ††).

ADR. SPIEGEL †††) sagt: In palato tres reperiuntur suturae. Praeter enim illam communem in

---

*) A. VESALII de corporis humani fabrica Libri VII. Basil. 1555 fol. p. 53. (p. 28. Fig. 5. p. 48. Fig. 2.) — Von jener Spalte bemerkt VESAL: *interdum obscura occurrit sutura* u. s. w.

**) De re anatomica Libri XV. Paris. 1562. 8. p. 55. Nachdem COLOMBO bemerkt hat, dass die Sutur, die von GALEN zwischen den Schneide- und Eckzähnen angegeben ist, nirgends bei Menschen, wohl aber bei Affen und Hunden vorkömmt, sagt er später: Illud praeterea notare libet, aliam sub palato ipso *sutura dari transversim*, et ad utrumque caninum dentem terminatam, *quae in pueris conspicua est, in adultis autem sic aboletur, ut nullum sui vestigium relinquat.*

***) Observationes anatomicae. Venet. 1561. 8. (Mehrmals edirt.) Edit. J. SIGFRIDI. Helmst. 1588. 8. pag. 35. FALLOPPIA äussert sich hier folgendermassen: Praeterea dissentio ab iis, qui publice testantur, reperiri suturam sub palato per transversum ad utrumque caninum pertinentem, quae in pueris pateat, in adultis vero ita oblitetur, ut nullum ipsius relinquatur vestigium. *Nam reperio hanc divisionem, vel rimam potius esse quam suturam, cum os ab osse non separet,* vel cum os cum osse non conjungat, quod suturarum munus est, si sub articulo contineri debent. *Praeterea non mihi videtur haec divisio magis conspicua in pueris, quam in adultis, in quibus paucissimis atque iisdem senioribus vidi hanc obliteratam.*

****) Anthropographia et Osteologia. Paris. 1626. 4. p. 649.

†) La Anatomia del corpo umano. Venet. 1586. fol. Lib. I. c. 4. p. 7.

††) In seinem Tractatus de ossibus infantis. Groning. 1659. 12. p. 26.

†††) S. dessen Opera omnia, ex recens. VAN DER LINDEN. Amsterdam. 1645. fol. De formato foetu. p. 23.

adultis, qua dextra palati pars a sinistra dividitur, *duae sunt aliae in utraque parte, quae ad utrumque caninum dentem,* a medio termino sexti ossis maxillae superioris procedunt, *ut hac ratione palatum ex sex ossibus constitutum esse videatur.* Spiegel kannte, wie hieraus hervorgeht, recht gut schon die Andeutung des Zwischenkieferknochens im menschlichen Fötus.

P. H. Boehmer *) dagegen, in seiner sonst wackern Osteologie bemerkt, obgleich er auch die Entwicklungsgeschichte der Knochen nicht unbeachtet liess, bei der Erwähnung des Palatinaltheils der Oberkieferknochen: Cognoscimus inde partem hanc palatinam non quidem juxta veteres *ex propriis anticis ossibus compositam, sed portionem ossium maxillarium continuam esse,* quae maximam fornicatam palati partem efficit, quamque posterius tantum palatina supplent.

Robert Nesbitt **) aber hat die Zwischenkieferknochen, es bestätigen diess seine Angaben, gefunden. Im vierten Monate haben, so gibt er an, die Oberkieferknochen beinahe eben die Gestalt wie bei einer völlig ausgewachsenen Frucht, *und an der Nath, die zu allen Zeiten des Lebens quer über den vordern Theil des Gaumens zu sehen ist, ist jeder Knochen gemeiniglich in zwei deutlich verschiedene Beine getheilt, von und zwischen den Spitz- und Schneidezähnen an und hinauf bis an das unterste der Nase.*

B. S. Albin ***) bildet auf Tab. V. Fig. 33. m. jene Fissur oder Ritze ab (Fissura, quae palatum ex transverso secat, pone dentes incisores, abiens deinde in suturae speciem. p. 43), und an derselben Figur ist mit dem Buchstaben n ein besonderer (der hintere) Knochenkern (*palati pars ante fissuram mododictam, tota subtiliter spongiosa* bezeichnet ihn Albin) des ossis intermaxillaris dargestellt. Ausserdem äussert sich dieser grosse Anatom p. 36 also: Ossa jugalia, palati, unguis, nasi, spongiosa inferiora ut in adultis ita jam in parvulis abortubus ex uno osse quodque constat. *Sed maxillare superius in parvulis saepe inveni constans ex aliquot frustulis, quae tamen cito confluunt in os unum.* Der treffliche Albin hat die besagte Fissur auch an dem Schädel eines Erwachsenen deutlich abbilden lassen ****), und ausserdem einen interessanten Fall mitgetheilt, wo an dem Schädel eines Erwachsenen sich zwei überzählige Zähne finden †), die mit nach oben gerichteten Kronen zwischen der Nase und dem untern Augenrande im Nasenfortsatze des Oberkiefer befindlich sind. An der untern Fläche der Oberkiefer, Fig. 2, sieht man bei c die Quernaht oder vordere Gaumennaht und vor derselben nach innen zeigt sich jederseits hinter dem vordersten Schneidezahne ein besonderes Knochenstückchen d, über welchem ein solcher Zahn befindlich ist ††). — Es scheint, als wenn durch jene überzähligen Zähne das Verwachsen dieses Zwischenkieferknochenkerns gehindert worden sey. Offenbar also eine anomale Bildung.

J. B. Winslow †††) berührt diesen Punkt ganz kurz mit den Worten: Je ne parle pas ici de la separation de cet os (maxillaire superieur) par une petite suture transversale, derrière le trou incisif, *parce qu'elle ne se trouve pour l'ordinaire, que dans la jeunesse et avant l'ossification achevée.* —

---

*) Institutiones osteologicae. Halae 1751. 8. p. 145.

**) Osteogenie oder von Erzeugung der Knochen im menschlichen Körper. A. d. Engl. übersezt von Greding. Altenburg. 1753. 4. S. 58. Taf. I. Fig. 2. b.

***) Icones ossium foetus humani. Leid. Batav. 1737. 4.

****) S. dessen Tabulae sceleti et musculorum corporis humani. Lugd. Batav. 1747. fol. Tab. XII. Fig. 9. und seine Tabulae ossium humanorum. Leidae. 1753. fol. Tab. II. Fig. 1, k.

†) Albini Academicarum annotationum Liber primus. Leidae. 1754. 4. p. 52. Tab. IV. Fig. 1. 2.

††) *Ossiculum quasi separatum* a priore parte continuatum maxillari, caeterum suturam sive harmoniam, cum eo efficiens. Sub quo ossiculo dens alter, pag. 91. (Auf der andern Kieferseite nämlich ist bei a jenes Knöchelchen entfernt.)

†††) Exposition anatomique de la structure du corps humain. Nouv. edit. Tom. I. Amst. 1743. 8. p. 79.

Tarin *) aber sagt geradezu, die Oberkieferknochen des Foetus beschreibend: Tous les os de la machoire supérieure dans les plus petits foetus mêmes, ne sont composés *que d'une seule pièce.* Ils sont cartilagineux dans le second mois, et sont osseux dans le troisième; ils acquierent ainsi peu a peu une forme plus parfaite, de manière cependant qu'on y aperçoit à peine des vestiges de sinus maxillaires. —

Es würde uns offenbar zu weit führen, und in der That eine unfruchtbare Mühe seyn, wenn wir im Verlaufe dieser geschichtlichen Angaben mittheilen wollten, welche späteren Anatomen jene Fissura incisiva berücksichtigt haben, welche nicht. Mehrere haben sie wirklich nicht beachtet oder völlig übersehen, wie z. B. Alex. Monro, der ältere **), J. G. Walter ***), Bertin ****) u. a.; von anderen dagegen ist sie getreu dargestellt. — Es handelt sich hier insbesondere um die Geschichte des menschlichen Zwischenkieferbeins *an sich*, und wir haben gesehen, wie seit Galen's Zeiten bis auf Vesal dasselbe irriger Weise wohl allgemein angenommen, durch Vesal und seine Anhänger aber, so wie durch die meisten neueren Anatomen aus der Reihe der menschlichen Gesichtsknochen gestrichen wurde. Nur von verschiedenen Zergliederern, welche die Knochen des Foetus oder ganz jugendlicher Subjekte genauer untersuchten, wurden Andeutungen davon gefunden, allein ohne dabei weitere und besondere Rücksicht auf die Analogie derselben mit dem Os intermaxillare der übrigen Thiere zu nehmen. — —

Erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts und in diesem Jahrhunderte theilten sich in gedachter Hinsicht unter den Anatomen wiederum die Meinungen, indem manche gegen die Existenz solcher Knochen im Menschen, andere aber dafür auftraten.

Zu den ersteren gehört mein geliebter Lehrer Blumenbach, der dem Menschen einen Zwischenkieferknochen abspricht, und diesen Mangel als ein Unterscheidungsmerkmal zwischen ihm und den (meisten) übrigen Thieren angibt †). Er hat natürlich jene halbmondförmige Spalte oder Ritze (Fissura incisiva) nicht übersehen, und bemerkt, *dass sie gleichsam eine schwache Spur des bei anderen Säugethieren befindlichen ossis intermaxillaris bezeichnet.*

E. A. W. Zimmermann ††) erwähnte, dass der Orang, wie die übrigen Affen, ein eigenes Bein, einen keilförmigen Einsatz habe, welcher die Schneidezähne der obern Kinnlade enthält, da *hingegen dieser Theil bei dem Menschen keinen besondern Knochen ausmacht.*

Peter Camper †††) hielt den Mangel des Zwischenkieferknochens bei dem Menschen für ein

---

*) Osteographie, ou description des os de l'adulte, du foetus etc. Paris. 1753. 4. p. 88.

**) Knochenlehre, u. s. w. A. d. Engl. übers. von C. Krause. Leipz. 1761. 8.

***) Abhandlung von trockenen Knochen des menschlichen Körpers. Berlin. 1763. 8.

****) Vollständige Abhandlung der Osteologie oder Knochenlehre. A. d. Franz. von J. P. G. Pflug. 4 Bände. Kopenhagen. 1777. 8. — Ich muss hierbei jedoch bemerken, dass Bertin einmal (Bd. 1. S. 280) angibt, er habe bei Embryonen das Kinnbackenbein manchmal aus verschiedenen Theilen zusammengesezt gesehen. „*Ich habe es,*" sagt er, „*einige Mal sehr deutlich in zwei Stücke getheilt gesehen, ein vorderes und ein hinteres. Am vordern befand sich der Nasenfortsatz, die Schneide- und Hundszahn (?) - Höhlen.*" Ohnstreitig ist mit jenem vordern Stücke *der Intermaxillarknochen* des Embryo gemeint.

†) De generis humani varietate nativa. Edit. tert. Götting. 1795. 8. p. 34. sqq. Dessen Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers. 2te Ausgabe. Göttingen. 1807. 8. S. 207. — Handbuch der vergleichenden Anatomie. Göttingen. 1805. 8. S. 22 f.

††) Geographische Geschichte des Menschen und der vierfüssigen Thiere. Bd. 1. Leipz. 1778. 8. S. 119.

†††) Naturgeschichte des Orang-Utang und einiger Affenarten, des afrikanischen Rhinoceros u. s. w. Uebersezt v. Herbell. Düsseld. 1791. 4. p. 182. Von mehrerer Wichtigkeit ist die Eintheilung des Oberkiefers in zwei Stücken, sagt hier Camper, eine allen Affen und den meisten vierfüssigen Thieren gemeinschaftliche Eigenschaft, *die man aber nie beim Menschen antrifft — selbst nicht einmal beim Neger,* obschon man sich so sehr beeifert hat, seine Entstehung von einer Vermischung zwischen Menschen und Orangs herzuleiten.

wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen ihm und selbst den ihm am ähnlichsten Geschöpfen, den Affen.

F. G. Danz *) führt ausdrücklich an, dass man, *mit Ausnahme des Oberkieferbeins*, in den allermeisten, besonders vieleckigen Knochen mehrere Knochenkerne bemerke. Von den Zwischenkieferkernen scheint er keine Ahnung gehabt zu haben.

Auch C. F. Ludwig **) führt unter vielen zwischen Menschen und den menschenähnlichsten Affen stattfindenden Verschiedenheiten die auf, *dass die Zwischenkinnladenbeine (ossa intermaxillaria) alle Affen, so wie die übrigen Mammalien haben; dass sich diese Knochen von den Oberkiefern durch die vordere Gaumennaht (sutura incisiva, sutura maxillaris palatina, sutura palatina anterior) unterscheiden, und zu einem vorzüglichen Unterschiede dienen.*

S. T. Soemmerring ***) erwähnt seiner beim Menschen nicht. Er beschreibt nur die Fissura incisiva. Dabei bemerkt er jedoch, *dass dadurch diese Stelle einigermassen dem Zwischenkieferbeine ähnele, und dass sie in jüngeren Schädeln gewöhnlich kennbarer, in ältern mehr verstrichen sey.* In einer Anmerkung fügt er hinzu, dass das Os intermaxillare der Thiere doch dadurch verschieden sey, *dass sich schlechterdings nie beim Menschen die geringste Spur einer Spalte weder zwischen den Zahnzellen, noch weniger auf der äussern oder vordern Seite des Oberkiefers zwischen den Schneidezähnen zeige. Die erste Spur des durch diese Spalte getrennten Knochenstückes der Gaumenseite hat er an einem dreimonatlichen Embryo gesehen.*

C. F. Senff ****) hat nie ein Os intermaxillare im Embryo des Menschen beobachten können.

G. Fischer †) schloss sich Camper's Ansichten an, und sprach dem Menschen jede Spur eines Intermaxillarknochens ab, bemerkend zugleich, dass die Rimula semilunaris nur *ein schwacher Beweis von der entferntesten Aehnlichkeit sey.* Ich bemerke hiebei noch, dass Fischer für den Zwischenkieferknochen den Namen *Os naso-maxillare* vorgeschlagen hat ††).

Mein wackerer Lehrer Hempel †††) sagt kurzweg, *dass das Os intermaxillare beim Menschen nicht stattfinde.* Dabei werden nur einige ganz oberflächliche Bemerkungen über den Oberkiefer im Foetus mitgetheilt. — Wie Hempel so sprachen sich auch manche andere anatomische Handbücher dieser Zeit aus; ich würde mich aber zuweit verlieren, wenn ich dieselben hier weiter berücksichtigen wollte. — —

Herr Tiedemann ††††) bemerkt zwar, dass in denjenigen Affen, bei welchen der Schädel im Verhältniss zum Gesicht am grössten ist, z. B. bei Simia Troglodytes, S. Satyrus, Cercopithecus morta, das *Zwischenkieferbein, wie beim Menschen, fehlt:* allein es erwähnt doch dieser Gelehrte in einer

---

*) Grundriss der Zergliederungskunde des ungebornen Kindes. Mit Anmerkungen von Soemmerring. Band I. Frankf. und Leipzig. 1792. 8. S. 189.

**) Grundriss der Naturgeschichte der Menschenspecies. Leipzig. 1796. 8. S. 62.

***) Vom Baue des menschlichen Körpers. Thl. 1. Knochenlehre. Frankfurt a. M. 1800. 8. S. 203. — In seiner frühern Schrift: Ueber die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer. Frankf. u. Mainz. 1785. 8. bemerkt Soemmerring S. 26. „In Ansehung der Spalte oder schwachen Naht, die die Schneidezähnekasten gleichsam von den Eckzähnen absondert, und an dieser Stelle die Spur eines zwischen die Oberkinnladen eintretenden Knochens (Ossis intermaxillaris) (das alle vierfüssigen Thiere, alle Affenarten mit eingeschlossen, als einen von allen übrigen Gesichtsknochen durchaus getrennten abgesonderten Knochen besitzen) vorstellt, finde ich (beim Neger) nichts besonders, daher auch dieser Zwischenknochen (os intermaxillare) ein wahrer Thiercharakter scheint."

****) Nonnulla de incremento ossium embryonum in primis graviditatis mensibus. Halae. 1801. 4. p. 36.

†) Ueber die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Thieren. Leipz. 1800. 8. S. 15.

††) A. a. O. S. 20.

†††) Anfangsgründe der Anatomie. Zweite Aufl. Götting. 1811. 8. S. 79.

††††) Zoologie. Bd. I. Landshut. 1808. 8. S. 233.

Anmerkung: „*den Intermaxillarknochen findet man beim erwachsenen Menschen in der Regel nicht, hingegen beim Foetus ist er deutlich. Ich besitze in meiner Sammlung auch den Schädel eines Erwachsenen mit dem Zwischenkieferbeine.*“

Hätte Tiedemann Schädel von jungen Individuen jener genannten Affenarten gesehen gehabt, so würde er erkannt haben, dass auch bei ihnen das Zwischenkieferbein deutlich getrennt erscheint, bei älteren aber, wie auch nicht selten, und namentlich beim Orang-Utang, die übrigen Schädelknochen, verwächst. — —

Von den Anatomen der neueren Zeiten, die sich entschieden *für* die Existenz eines Zwischenkieferbeins beim Menschen erklärten, verdienen wohl zuerst F. Vicq-d'Azyr, W. Josephi und J. C. Loder genannt zu werden.

Der erstere *) sprach sich folgender Weise darüber aus:

„*Il est important, de remarquer, que l'os maxillaire superieur de l'homme présente souvent, surtout dans les jeunes sujets, derrière les trous incisifs et le long de la branche montante, une fêlure, qui sépare la portion sur la quelle les dents incisives sont appuyées, d'avec le reste de l'os* (Pl. III. Fig. 4. B. C. Fig. 5. A. B. C.): *on ne peut s'empêcher de voir un rapport singulier et inattendu entre la structure de la portion osseuse, qui, dans plusieurs quadrupèdes, sert à soutenir les dents incisives, et celle qui, dans les enfans au moins, a les mêmes usages. Il en est au reste de cet os comme de tous ceux qui composent la tête, les traces de sa séparation s'effacent avec l'âge, je l'ai cependant rencontré dans quelques adultes* (Pl. III. Fig. 2. B. C. Fig. 3. B. C. D.); l'Anatomie comparée nous apprend donc pourquoi cette fêlure existe, et elle nous montre aussi, qu'elle est l'ouverture respective des trous incisifs dans les differentes classes d'animaux. —

Diese so schönen wie richtigen Bemerkungen eines der ausgezeichnetsten Zootomen seiner Zeit konnten Blumenbach, seinen Ansichten gemäss, natürlich nicht gefallen; und er hat sich desshalb auch, mit Unrecht, sehr dagegen ereifert, dabei aber mit Recht bemerkt, dass die von Vicq-d'Azyr gegebenen Figuren nicht sehr meisterhaft sind **).

Josephi, von dem Intermaxillarknochen der Affen insbesondere handelnd ***), gedenkt mit nachstehenden Worten dieses Knochens auch beim Menschen:

„Man nimmt die ossa intermaxillaria mit als ein Hauptunterscheidungszeichen der Affen „vom Menschen an; indess, meinen Beobachtungen nach, hat der Mensch ebenfalls solche „ossa intermaxillaria, wenigstens in den ersten Monaten seines Seyns, welche aber „gewöhnlich schon früh, und zwar schon im Mutterleibe mit den wirklichen Oberkiefern „vorzüglich nach Aussen verwachsen, so dass öfters fast gar keine merkliche Spur davon „zurück bleibt. Nicht so geschwind und gänzlich verwächst hingegen die Naht vorn am „Gaumen, welche vom Zwischenraume der Hunds- und Schneidezahns-Höhle der einen Seite „zum foramen palatinum anterius und eben dem Zwischenraume der andern Seite, quer „oder vielmehr etwas bogenförmig fortläuft, und welche von den grossen Zergliederern des „16ten Jahrhunderts am genauesten bemerkt und sutura incisiva genannt worden ist. Man „trifft diese satura incisiva, oder intermaxillaris, wie man sie auch sehr passend nennen „könnte, nicht nur bei jungen menschlichen Köpfen, sondern auch bei älteren, und ich habe

---

*) Observations anatomiques sur trois Singes appelés le Mandril, le Callitriche et le Macaque, etc. In: Histoire de l'Acad. roy. des Sciences. Année 1780. Paris. 1784. 4. p. 489.

**) S. dessen medizinische Bibliothek. Bd. II. St. 1. Göttingen. 1787. 8. S. 21.

***) Anatomie der Säugethiere. Bd. I. Göttingen. 1787. 8. S. 196 folg.

„sie sogar an Köpfen von sehr alten Leuten noch ganz distinkt gefunden, und vorzüglich „deutlich bei einem alten Menschenschädel, an welchem das Stirnbein noch aus zwei Theilen „bestand. Bei denen Köpfen, welche ich von Embryonen besitze, ist es keine Sutur, son„dern eine auseinanderstehende Spalte. — Sollte nun dieser Theil der Oberkiefer, in wel„chem die Schneidezähne sitzen, kein von denselben separat gewesener Knochen gewesen „seyn, so sehe ich gar nicht ein, zu was Nutzen, oder auf welche Weise diese Sutur, oder „bei Embryonen diese Spalte am Menschenschädel entstanden seyn sollte. Aber nicht nur „diese sutura incisiva wird man an den Menschenschädeln bemerken, sondern, wenn man „sie genau untersucht, so wird man auch bei manchen, selbst bei ausgebildeten, auch nach „vorn eine Spur der ehemaligen Trennung bemerken, wie ich dieses bei ein Paar Köpfen, „die ich besitze, deutlich zeigen kann, wo nämlich eine Linie vom zweiten Schneidezahn „bis etwas über den Anfang der birnförmigen Oeffnung der Nase fortläuft u. s. w.“ —

Auffallend muss es übrigens seyn, dass derselbe Josephi in einer spätern Schrift *) unter die wichtigsten Unterschiede des Menschen vom Orang-Utang den rechnet, dass letzterer *zwei Zwischenkiefer* zwischen den beiden Oberkieferbeinen hat.

Loder bemerkte schon damals, im Jahr 1788 **), dass Herr v. Goethe über die Bildung dieses Knochens bei Menschen und Thieren eine mit vielen lehrreichen Zeichnungen begleitete Abhandlung, die aber noch ungedruckt sey, geschrieben habe ***). Ich halte mich verpflichtet, Loder's Bemerkungen über unsern Knochen hier vollständig anzuführen:

„Bei der Beschreibung der Oberkinnlade,“ so schreibt Loder, „muss ich noch eines, aus „zwo Hälften zusammengesezten Knochens erwähnen, der bei Thieren deutlich zwischen die „beiden Oberkinnladenknochen eingeschoben ist, und daher Os intermaxillare oder incisivum „genannt wird. Er fängt auf jeder Seite zwischen dem Nasenknochen und dem Nasen„fortsatze der Oberkinnlade spitz an, fasst die Oeffnung der Nasenlöcher in sich und „steigt dann in beträchtlicher Breite bis zwischen den zweiten Schneidezahn und den Eck„zahn. Die hier entstehende Naht nenne ich sutura intermaxillaris facialis. Inwendig am „Gaumen geht er bis ans foramen incisivum, wo er mit dem Gaumenfortsatze der Ober„kinnladen durch eine Naht (sutura intermaxillaris palatina), welche vom foramine incisivo „erst quer, dann aber gebogen bis zwischen den äussern Schneide- und den Eckzahn läuft, „verbunden ist. In die Nasenhöhle geht er bis zu der erhabenen Querlinie, an welcher die „untere Muschel befestigt ist. Die hier befindliche Naht nenne ich: sutura intermaxillaris „nasalis. Beide Hälften dieses Knochens werden durch eine Naht, die mitten zwischen den „Schneidezähnen herunterläuft, vereinigt, diese Naht aber ist oft sehr fein oder auch wohl „ganz unmerklich, und dann scheint das os intermaxillare aus einem einzigen Stücke zu bestehen.“

„Dieser Knochen ist aber kein Unterscheidungscharakter zwischen Menschen und Thier, „wie verschiedene gelehrt haben. Denn, obgleich beim Menschen äusserlich zwischen dem „zweiten Schneidezahn und dem Eckzahn keine Spur der suturae intermaxillaris facialis zu „sehen ist, wie ich aus der sorgfältigen Untersuchung sehr vieler Schädel von verschiedenem „Alter schliesse; so ist doch die sutura intermaxillaris palatina bei Kindern und Erwachsenen

---

*) Grundriss der Naturgeschichte des Menschen. Hamburg. 1790. 8. S. 76.

**) Anatomisches Handbuch. 1r Bd. Osteologie, Syndesmologie, Myologie. Jena. 1788. 8. S. 85. f. §. 58.

***) Ich habe, sagt Loder, das Vergnügen gehabt, ein Zeuge seiner scharfsinnigen Untersuchungen zu seyn, und wünsche, dass dieses *meisterhafte* Produkt der Nebenstunden eines solchen Liebhabers der Anatomie dem Publikum nicht lange vorenthalten werden möge.

„mehr oder weniger deutlich da, und sie erstreckt sich, längs dem Gange des canalis naso-
„palatini, zwischen die cristam und spinam nasalem, und geht endlich, bei den mehrsten
„Schädeln, sehr sichtbar, als eine wahre sutura intermaxillaris nasalis über die fossam
„nasalem, bis herauf gegen die erhabene Querlinie des Nasenfortsatzes der Oberkinnlade,
„an welcher die untere Muschel befestigt ist."

„Gerade auf die nämliche Art ist dieser Knochen auch bei einigen, noch dazu dem Menschen
„sehr unähnlichen Affen, nicht so sichtbar von der Oberkinnlade getrennt, als es sonst bei
„Thieren gewöhnlich ist."

In einer Anmerkung *), fügt Loder noch Folgendes hinzu:

„An keinem menschlichen Schädel habe ich je die mindeste Spur von einer Naht im Ge-
„sichte zwischen dem lezten Schneide- und dem Eckzahn, oder von der sutura intermaxil-
„lari faciali, finden können, so sorgfältig ich auch seit etlichen Jahren darnach gesucht
„habe. Wasserköpfe, Schädel rhachitischer Kinder, sogenannte Monstra acephala, Skelette
„von Embryonen fast aller Monate, die ich besitze, und eine sehr beträchtliche Anzahl von
„Köpfen erwachsener Personen und Kinder, bei denen allen ich doch die suturam inter-
„maxillarem palatinam und nasalem leicht wahrnahm, zeigten nichts von der sutura faciali."

Obgleich Goethe sehr spät, und zwar im Jahre 1820, seine Bemerkungen über den Zwischen-kieferknochen des Menschen bekannt machte **), so überraschten die schönen Untersuchungen des grossen Mannes doch nicht so sehr, da man schon seit längerer Zeit durch Loder's, Soemmerring's, Fischer's und Anderer Schriften von ihnen wusste, da schon manche Freunde Goethe's darüber von ihm selbst gehört und bei ihm davon gesehen hatten. Ich selbst erfuhr schon vor vielen Jahren manches Interessante darüber in belehrenden Gesprächen hochachtbarer Freunde und Lehrer, von denen ich nur Blumenbach, Soemmerring, Meckel erwähnen will. Da Goethe schon in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts seine Untersuchungen, wie wir aus Loder's Angaben früher gesehen haben, angestellt hat, so halte ich für billig, sie an dieser Stelle einzuschalten, früher publizirte Notizen Anderer darüber aber später folgen zu lassen. Auf S. 207 der angeführten Goethe'schen Abhandlung (Dem Menschen wie den Thieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben. Jena 1786) wird angegeben, dass auf Tab. IX und X diese Theile von einem Menschenschädel abgebildet seyen.

„Am sichtbarsten," fährt Goethe dann fort, „fällt das os intermaxillare vom Menschen bei N. 1. in die Augen. Man sieht ganz deutlich die Sutur, die das os intermaxillare von der Apophysis palatina maxillae superioris trennt. Sie kommt aus den canalibus incisivis heraus, deren untere Oeffnung in ein gemeinschaftliches Loch zusammenfliesst, das den Namen des Foraminis incisivi oder palatini anterioris oder gustativi führt, und verliert sich zwischen dem Hunds- und zweiten Schneidezahn. — Bei N. 2. ist es schon etwas schwerer zu bemerken, wie diese Sutur sich in dem Nasengrunde zeigt; allein an den meisten Schädeln, besonders jüngeren, kann man solche sehr deutlich sehen."

Nach verschiedenen anderen Angaben bemerkt Goethe (S. 209) weiter:

„Es wird wohl kein Zweifel übrig bleiben, dass diese Knochenabtheilung sich sowohl bei Menschen als Thieren findet, ob wir gleich nur einen Theil der Gränzen dieses Knochens an unserm Geschlechte genau bestimmen können, da die übrigen

---

*) A. a. O. S. 88.

**) Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie. Bd. 1. Heft 2. Stuttgart und Tübing. 1820. S. Seite 199 folg.

verwachsen und mit der obern Kinnlade auf das Genaueste verbunden sind. So zeigt sich an den äusseren Theilen der Gesichtsknochen nicht die mindeste Sutur oder Harmonie, wodurch man auf die Muthmassung kommen könnte, dass dieser Knochen bei dem Menschen getrennt sey. — Die Ursache scheint mir hauptsächlich darin zu liegen: dieser Knochen, der bei Thieren so ausserordentlich vorgeschoben ist, zieht sich bei dem Menschen in ein sehr kleines Mass zurück. Man nehme den Schädel eines Kindes oder Embryonen vor sich, so wird man sehen, wie die keimenden Zähne einen solchen Drang an diesen Theilen verursachen, und die Beinhäutchen so spannen, dass die Natur alle Kräfte anwenden muss, um diese Theile auf das Innigste zu verweben. Man halte einen Thierschädel dagegen, wo die Schneidezähne soweit vorwärts gerückt sind, und der Drang sowohl gegeneinander als gegen den Hundszahn nicht so stark ist. Inwendig in der Nasenhöhle verhält es sich eben so. Man kann die Sutur des ossis intermaxillaris aus den canalibus incisivis bis dahin verfolgen, wo die ossa turbinata oder conchae inferiores sich anlegen. Hier wirkt also der Trieb des Wachsthums dreier verschiedener Knochen gegeneinander und verbindet sie genauer." — Goethe schreibt ferner (S. 217): „Die Hasenscharte, besonders die doppelte, deutet gleichfalls auf das os incisivum; bei der einfachen spaltet sich die mittlere Sutur, welche beide Seiten vereinigt, bei der doppelten trennt sich der Zwischenknochen von der obern Kinnlade, und weil sich alle Theile aufeinander beziehen, so spaltet sich zugleich die Lippe. Sieht man nun das os intermaxillare als ein abgesondertes an, so begreift man, wie es, um die Cur zu bewirken, herausgekneipt werden kann, ohne dass die obere Kinnlade beschädigt, zersplittert, oder krankhaft affizirt werde. Die wahre Ansicht der Natur nützt jeder Praxis. Selbst an den Schädeln ungeborner oder junger Kinder findet sich doch eine Spur, quasi rudimentum, des ossis intermaxillaris; je unreifer die Embryonen, desto deutlicher. An einem hydrocephalo sah ich zwei völlig abgesonderte kleine Knochenkerne und bei erwachsenen jugendlichen Köpfen ist doch oft noch vorn am Gaum eine sutura spuria zu merken, welche die vier incisores gleichsam vom übrigen limbus dentium absondert." — S. 218: „Ueber die vel quasi Spur eines rudimenti ossis intermaxillaris bei Foetibus habe ich mich wohl nicht deutlich genug ausgedrückt. Auf der Aussenseite (im Gesicht) ist sie nicht leicht merklich. Aber unten am Gaum und bei einzelnen ossib. maxill., auch an der einen Nasenfläche bald mehr bald minder kenntlich. Zuweilen erhalten sich die vestigia am Gaum auch noch bei Adolescentibus und in einem schönen (!) Hydrocephalo ist es von der einen Seite (aber freilich praeter naturam) ganz separat, als ein einzelnes Knöchelchen."

Obgleich Goethe in der uns hier interessirenden Abhandlung zehn Tafeln citirt hat mit Abbildungen des Zwischenkiefers bei Menschen und Thieren, so sind dieselben doch nicht beigefügt. Dagegen finden sie sich, auf fünf Tafeln dargestellt, in den Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldin. Carolin. Akademie der Naturforscher, Bd. XV. Abtheil. 1. Bonn. 1831. 4. Taf. I—V. Auf Tafel V. Fig. 2 ein halber Oberkiefer eines gesprengten Menschenschädels, und zwar dessen inwendige Seite dargestellt. Man kann die Sutur von den Alveolen des Schneide- und Hundszahns bis durch die Kanäle verfolgen, und sie ist bis an die Eminentiam linearem sichtbar, wo sich die Concha inferior endet. Es sagt aber Goethe darüber a. a. O. S. 9: „Ich muss jedoch bemerken, dass diese Abbildung nicht recht deutlich ausgefallen ist. Die Abhandlung, welche jene Tafeln begleitet, ist der im Wesentlichen unveränderte Abdruck aus dem vorhin citirten Hefte zur Morphologie. Die anderen hier gelieferten Abbildungen stellen die Ossa intermaxillaria verschiedener Säugethiere dar *).

*) Bei Durchlesung der Correctur liegt vor mir: Oeuvres d'Histoire naturelle de Goethe etc. Trad. et annotés

Auch Autenrieth *) erklärte sich früher schon mit folgenden Worten über das Os intermaxillare:
Ut ea, quae de labio leporino vel potius palato fisso nostro in embryone observavimus, omnia prodamus, quaedam, quae de structura palati ossei in foetibus tenellis vidimus huc spectantia, hic anticipari necesse erit. Reperii suturam maxillae superioris incisivam (quam veterum anatomici fere omnes notant, et Fallopius jam expressis verbis inferius tantum hiare in recens natis infantibus, in facie nullam adesse) in teneriori embryone 104 dierum, et adhuc in foetu 121 dierum per faciem ossis quoque malarem in latera narium excurrentem, *et sic distinctissimo modo ossa formare intermaxillaria*, ab unico, quantum scio, Nesbitt adjutus, qui ossa maxillaria quidem per omne vitae tempus suturam incisivam monstrare, quarto vero mense utramque superiorem maxillam ibidem, inde ab interstitio incisivis et caninis dentibus interposito usque in fundum cavitatis narium, in duo ossa distincte separata divisam esse asserit. — Ossicula haec in embryonibus nostris 104, 116, 121 dierum lustrata, quodammodo integrae superioris maxillae formam referre visa sunt, juncta spinam nasalem, septo narium subjectam formabant, tum utrumque eorum sinuato superiore margine ad latus extendebatur, laminamque parvam in latere narium externo ascendentem, superius acutam, et marginem inferiorem et lateralem aperturae narium formantem exhibuit; huic processui nasali ad angulum fere rectum alia lamina minima horizontalis, palati anteriorem finem cum socia formans, affixa erat; margo, in quo ambae illae laminae, palatina et nasalis, conveniebant, alveolaris margo erat, alveolos pro dentibus incisivis utrinque duos magnos exhibens. Si methodo, qua osteologi utuntur, describere ea ossa velis, diceres, tres ipsis superficies esse: palatinam unam, narium cavum respicientem alteram, et tertiam facialem; duos processus: anteriorem unum et magis internum, minimum, vix ascendentem pro spina nasali, hic adhuc admodum obtusa; externum magis alterum et ascendentem, ad latera narium exstruenda concurrentem; et quatuor margines: posteriorem nempe quasi in duas partes divisum, cujus ope et processus ossium intermaxillarium nasalis et lamina ipsorum palatina cum osse maxillae superioris ejusdem lateris cohaerent; anteriorem liberum, sinuatum, aperturae narium marginem inferiorem et lateralis marginem imam partem efficientem; inferiorem internum, priores ambo margines in palato jungentem, cum socii ossis marginem junctum, et qui ad formationem foraminis palatini antici confert, tandemque limbum alveolarem, qui corpus quasi totius ossiculi constituit. Inter priores tres margines ultimo cum maxilla coalescit inferior pars posterioris marginis, suturam illam incisivam formans; inferior internus seu palatinus margo nunquam cum socii ossis margine conferruminatur. Lamina nasalis ossis intermaxillaris fibrosa apparet, ut processus nasalis superioris maxillae.

Coëxistere haec ossa distincta et in homine cum maxilla (ut in foetu) protractiore, memoratu dignum est. In embryone nostro 116 dierum ambo haec ossa intermaxillaria bene formato septo narium solito more adhaerebant, verum in sinistro latere magno hiatu ab osse maxillari sinistro distabant. Fissura hinc orta totam laminam palatinam maxillae superioris sinistrae et ipsius ossis palatini a vomere sejungit, qui ne minimum quidem margine suo inferiori planum palatinum, descendendo, supergrediebatur, sed solito modo dextrae

---

par C. F. Martins. Par. 1837. 8. Hierin ist die Goethe'sche Abhandlung p. 79 ff. übersezt. Der Atlas in Fol. liefert auf Pl. II. F. 2. 2. zwei sehr schöne und getreue Abbildungen (weit besser wie die eine nur, welche Goethe gab) von den menschlichen Zwischenkiefertheilen eines Erwachsenen, eine innere und untere Ansicht derselben.

*) Observationum, ad historiam embryonis facientium, pars prima, formam illius externam, aetatem et involucra, methodumque palato fisso medendi verosimillimam sistens. Tubing. 1797. 4. §. 15. p. 66, sq.

maxillae junctus integrum ibi nasi cavum dextrum constituebat. Maxillae et ossis palatini laminae palatinae, quasi ad latus externum retractae, marginem solummodo obtusum, secundum palati longitudinem excurrentem formabant. — —

Diesen Angaben des Verfassers müssen wir noch zwei Anmerkungen von ihm beifügen. In der ersten (pag. 67) heisst es:

Inter maximi momenti exempla, quae hominem in utero ex inferiorum animalium statu in formam ipsi propriam evolvi demonstrant, ossa haec intermaxillaria numeranda sunt, si defectus eorum in adulto ad essentialem hominis characterem evehitur. —

In der zweiten bemerkt er (p. 68):

Amicissimus mihi D. Klein monstravit ex egregia sua craniorum foetuum collectione, qui cerebro carentes vel potius cerebro in carnosam substantiam mutato nati erant, *plura in quibus aperta adhuc sutura incisiva sulcum ceu ramum inter primi et secundi dentis incisivi alveolum, Albino jam notatum, melius vero a Soemmerringio* (vid. Bau des menschl. Körpers. 1. Bd. p. 160), *descriptum, misit, ut fere videatur, principio unumquemque alveolum incisivum, quin caninum interdum, proprium formasse ossiculum, verum, jam ante coalitionem ossis intermaxillaris cum maxillari, ossi sociu junctum.* Dari plures palati fissuras, quae per hunc suturae incisivae ramum erumpunt, ex eo suspicor, quod frequentia palati utroque latere fissi dentur exempla, in quibus ossa intermaxillaria, septo narium juncta et media inter ambas fissuras, duos tantum dentes incisivos exsertos exhibuerunt; vid. ex. gr. De la Faye observationes de labio leporino, 1, 2 et 5, in Memoires de l'Academie roy. de Chirurgie. Paris 1743. Tom. I. p. 605.

Oken *) erklärte: „*Alle Knochenthiere haben den Zwischenkiefer unwidersprechbar: dass er auch im Menschen vorhanden ist, habe ich mich an Dutzenden von Kinderschädeln vorzüglich in Osiander's Sammlung überzeugt.*"

G. Cuvier **) spricht sich zwar gegen das Vorhandenseyn des Zwischenkieferknochens aus, wenn er bei Betrachtung der Oberkieferknochen der Säugethiere angibt, *dass die Vierfüsser ausserdem zwei Knochen mehr haben als der Mensch, die unter dem Namen der Zwischenkiefer-, Schneidezahn- oder Lippenknochen (ossa intermaxillaria, incisiva, labialia) bekannt sind und die Schneidezähne enthalten.* Allein hierauf fährt er weiter fort: „*Diese Verschiedenheit zwischen den Menschen und den Säugthieren ist im Grunde nicht beträchtlich, denn die Naht, welche diesen Knochen von dem Oberkieferbeine trennt, findet sich beim menschlichen Fötus und verschwindet bei manchen Vierfüssern frühe.*" — Diesen Angaben fügt nun noch Meckel in einer Note (S. 58) bei, dass zwar Blumenbach, Soemmerring, Fischer dem Menschen den Intermaxillarknochen absprechen; dass ihn dagegen Nesbitt und Autenrieth sehr deutlich im Foetus von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Monaten als eigenen Knochen dadurch charakterisirt fanden, dass jene Naht auch über die Wangenfläche des Oberkieferknochens bis zur Seite der Nase auslief.

„Ich finde," sagt Meckel dann, „in einem gleich alten Foetus durchaus denselben Bau. Die Schneidezahnnaht geht von der obern zur untern Fläche des Gaumentheils vom Oberkieferknochen, dann eben so zwischen die Zahnhöhlen für den äussern Schneidezahn und

*) Ueber die Bedeutung der Schädelknochen. Jena. 1807. 4. S. 14.

**) Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Uebers. von J. F. Meckel. Theil II. Leipzig. 1809. 8. S. 57. — In G. Cuvier Leçons d'Anatomie comparée. Seconde edit. Tom. II. Par. 1837. 8. p. 383 heisst es: „Le maxillaire supérieur, qui est toujours divisé en deux dans les animaux, ne l'est point dans le foetus humain. On n'y voit, comme dans l'adulte, qu'une légère fissure partant de chaque côté de l'os incisif, mais ne s'étendant pas jusqu'au bord du palais; etc."

den Eckzahn, und reicht bis zur Grundfläche des Nasenfortsatzes vom Oberkieferknochen, wo beide Knochen zu einem zusammenfliessen. — Autenrieth sah ferner, was auch ich sowohl bei wasserköpfigen und durch Hasencharten und Gaumenspalten verunstalteten, als regelmässig gebildeten Foetus bemerke, bei mehreren schädellosen Fötus die Naht zwischen dem innern und äussern Schneidezahn sehr vollständig. Auch die Fälle, wo bei doppelter Hasenscharte und Gaumenspalte das mittlere, mit der Nasenscheidewand zusammenhängende Stück nur zwei oder drei Schneidezähne trägt, deuten darauf hin, dass wirklich in einer frühen Periode die Schneidezähne in von einander völlig getrennten Knochenstücken gebildet werden, sowie das nicht seltene Vorkommen der doppelten Gaumenspalten und Hasenscharten überhaupt jene Beobachtungen der anfänglichen vollständigen Trennung des Ober- und Zwischenkieferknochens bestätigt.“

Nach diesen von Meckel gegebenen Notizen über das Os intermaxillare, spricht er sich später an einem andern Orte *) darüber aus. Er sagt nämlich, der Zusammensetzung des Unterkiefers aus einigen Knochenstücken bei verschiedenartigen Thieren gedenkend:

„Der Oberkiefer bietet vorzüglich durch die Trennung in einen eigentlichen Oberkiefer- und einen Zwischenkieferknochen, welche sich, mit Ausnahme des Menschen und des Schimpanse, in allen Wirbelthieren das ganze Leben hindurch sehr deutlich findet, eine *analoge* Erscheinung dar. Auch bei dem Menschen kommt sie, allein im Normalzustande nur als sehr frühe Durchgangsbildung konstant vor, und erhält sich nur regelwidrig beim Wolfsrachen das ganze Leben hindurch, ungeachtet sie im Normalzustande auch hier durch eine halbmondförmige Naht, die von dem vordern Gaumenloche gegen den zweiten Schneidezahn verläuft, angedeutet ist.“

Nachdem J. F. Meckel in seinem so meisterhaften Handbuche der pathologischen Anatomie **) mehrere von ihm selbst untersuchte Fälle, sowohl von doppelten wie einfachen Wolfsrachen genau beschrieben hat, bemerkt er Folgendes über das Os intermaxillare:

„Immer ist das mittlere, nach Autenrieth's, auch von mir bestätigten Beobachtungen anfänglich als ein eigener Knochen vorhandene Zwischenkieferbein von dem Oberkieferbeine seiner Seite getrennt, nur sind im erstern Falle (bei einfachem Wolfsrachen) oft beide Zwischenkieferbeine zu dem Oberkiefer der normalen Seite gezogen, im leztern (bei doppeltem Wolfsrachen) von beiden getrennt. Vorzüglich merkwürdig ist es, dass in einigen der angeführten Fälle nicht vier, sondern nur drei, oder nur zwei Schneidezähne in dem mittleren Knochen gefunden wurden, während einer oder beide äussere in dem Oberkiefer sassen, in einem Falle sogar ausser dem getrennten mittlern Stücke auch auf jeder Seite eines, welches den äussern Schneidezahn enthielt, von dem Oberkiefer getrennt werden konnte, *zum deutlichen Beweise, dass, wie schon Autenrieth vermuthete, anfangs jeder Schneidezahn in einem eignen Zwischenkieferknochen enthalten ist.*“

An einem andern Orte ***) wird von Meckel wiederholt,

dass sich beim Menschen ein wahres Zwischenkieferbein, eine höchst merkwürdige Aehnlichkeit mit dem normalen Zustande fast aller unter dem Menschen stehenden Thiere finde. „Auch wenn beide (Zwischenkieferbeine) nicht mehr völlig getrennt sind,“ fährt er dann

---

*) Ueber den Charakter der allmäligen Vervollkommnung der Organisation u. s. w.; in d. Beiträgen z. vergl. Anatomie. Bd. 2. Heft 1. Leipzig. 1811. 8. S. 82.

**) Band 1. Leipzig. 1812. 8. S. 539.

***) Handbuch der menschlichen Anatomie. 2r Band. Halle. 1816. 8. S. 131.

fort, „verläuft noch beim reifen Fötus, und später, die Trennungsspur nicht blos viel breiter, sondern auch viel länger durch den Gaumentheil, so dass sie durch die ganze Breite der obern Fläche geht. Sie bleibt häufig sogar hier nicht stehen, sondern schlägt sich nach oben, und sondert einen Theil der innern Fläche des Körpers als ein inneres, dünnes Blatt, das nur an dem äussern anliegt, ab. Ausserdem schlägt sich ein Ast dieser obern Spalte nach hinten, und geht hinter der Thränenfurche durch die Oberkieferhöhle an die vordere Fläche des Körpers, wo er mit der weiten Unteraugenhöhlenspalte im Unteraugenhöhlenloche zusammenfliesst. Schwache Spuren hievon finden sich auch beim Erwachsenen. Erscheinungen, die insofern wichtig sind, als sie auf eine in den frühen Lebensperioden stärker ausgesprochene Sonderung *des Schneidezahntheiles als Zwischenkieferbein* (Os incisivum, intermaxillare) von dem übrigen, auch beim Menschen, deuten. Immer findet man auch bei jüngeren Fötus jenen innern Ast der Spalte an der untern Fläche des Gaumentheils (zwischen den beiden Schneidezähnen), und diese, sowie an gespaltenen Oberkiefern erwachsener Fötus gemachte Beobachtungen scheinen daher zu beweisen, *dass früher für einen jeden Schneidezahn sich ein eigenes Knochenstück findet.*“

Weiter gibt Meckel an *):

„Bei den Quadrumanen und dem Menschen ist das Zwischenkieferbein sehr klein, hoch, schmal, ganz oder beinahe ganz nur aus dem obern Aste gebildet. — Bei den meisten, unstreitig allen Säugthieren, bleiben beide Knochen weit länger von einander getrennt, als beim Menschen. Hier verwachsen sie schon im vierten Monat des Fötuslebens, während sie bei allen mir bekannten Säugthieren nicht nur bis zur Reife, sondern auch den grössten Theil des Lebens hindurch als eigene Knochen erscheinen. In dieser Beziehung kann man daher mit Recht sagen, dass der Mensch, im Gegensatz mit den Säugthieren kein Zwischenkieferbein besitze. Sezt man ihn aber allen Thieren entgegen, so beweisst die Ansicht des Oberkiefers der Vögel hinlänglich die Unrichtigkeit dieses Gesetzes, wenn gleich die Amphibien und Fische sich allerdings den Säugthieren anschliessen. — Noch unrichtiger ist es aber 1) dem Menschen in allen Lebensperioden das Zwischenkieferbein abzusprechen, da es sich nicht nur in der That bis zum vierten Monate des Fötuslebens völlig getrennt findet, sondern auch Spuren desselben, besonders in der Kindheit, oft auch das ganze Leben hindurch, immer in einer schmalen Querlücke, die vom äussern Schneidezahn bis zum vordern Gaumenloche über den knöchernen Gaumen verläuft, bisweilen auch am Antliztheile des Oberkiefers vorkommen, und endlich bei einer verhältnissmässig häufigen Hemmungsbildung, dem Wolfsrachen, die frühere Trennung sich in spätern Lebensperioden auf das Deutlichste zeigt. — Eben so unrichtig behauptet man 2) das lebenslängliche Bestehen der Trennung beider Knochen bei den Säugthieren, indem eine Menge von Thatsachen beweisen, dass sie nicht nur mit dem Verschwinden aller übrigen Nähte, sondern nicht selten wenigstens früher als mehrere verwachsen. — Der Unterschied zwischen Mensch und Säugthier ist also auch in dieser Hinsicht durchaus nur graduell.“

Spix **) nimmt auch beim Menschen ein Zwischenkieferbein an. Nachdem er der Fissura palatina, oder, wie er sie nennt, rimula semilunaris seu transversalis gedacht und angegeben hat, dass jener Knochen von verschiedenen Anatomen dem Menschen *mit Unrecht* gänzlich abgesprochen sey, fährt er fort: *Cum enim haec rimula non solum in embryonibus transversalis* (Tab. III. Fig.

*) System der vergleichend. Anatomie. Theil II. Abtheil. 2. Halle. 1825. 8. S. 529. §. 190.

**) Cephalogenesis, sive capitis ossei structura, formatio et significatio per omnium animalium classes, etc. Monachii. 1815. fol. p. 19.

10. J) *), *verum etiam versus cavitatem nasi prolongata in pueris* (Rosenmueller, de singularib. et nativis ossium corp. hum. varietat. Lipsiae. 1804. p. 14. Fig. I. b. b), *in capite adulto* (Tab. II. Fig. 1. J.) *aliisque capitibus osseis jam decrepitis in mea collectione asservatis, imo et in capite hydrocephali, quod posideo, os intermaxillare lateris sinistri a reliqua maxilla spatio intermedio remotum a maxilla vero dextri lateris sutura disjunctum obvenit, et homini ut reliquis animalibus os intermaxillare proprium, ticet primis jam temporibus coalitum esse, haud immerito affirmari posse arbitror.*

In einer Abhandlung über die Osteose oder die Bildung, das Wachsthum, und die Alterabnahme der Knochen des Menschen gibt Beclard **) an, *dass das Zwischenkieferbein beim Menschen einen so kleinen und nur so früh vorhandenen Kern bilde, dass man ihn schwer und selten getrennt finde. Seine Kleinheit und die Spur seiner Verschmelzung scheint*, nach ihm *nur die innere, vordere hintere Wand der Schneidezahnhöhlen zu bilden, allein bei dem doppelten Wolfsrachen sieht man, dass er die Zahnhöhle ganz und auch den vordern Nasenstachel bildet.*

Rudolphi ***) erklärt sich nicht bestimmt darüber, ob dem Menschen ein Zwischenkieferknochen zuzuschreiben sey oder nicht, obgleich er eher das leztere anzunehmen scheint. Er sagt nur, *dass sich von diesen Knochen im natürlichen Zustande nur bei dem zarten Embryo eine Spur finde.* In einer Anmerkung bemerkt er weiter: „*Die Knochenstücke, welche den Zwischenkieferknochen (ossa intermaxillaria s. incisiva) zu vergleichen sind, bleiben zuweilen bis zum vierten Monat bei dem menschlichen Embryo getrennt. Häufig kommt eine Spur oder Anzeige von ihnen als Naht hinter den Schneidezähnen vor. Zuweilen entwickeln sie sich widernatürlich und bilden dadurch die doppelte Hasenscharte; doch habe ich dann in den hervorspringenden Knochenstücken bis jezt nur auf jeder Seite einen Schneidezahn gefunden.*“ —

C. Nicati in seiner interessanten, wie ich glaube bei uns wenig bekannten Abhandlung über die Hasenscharte ****), sprach sich auch weitläufig über das Vorhandenseyn eines Zwischenkieferknochens beim Menschen aus. Ich halte es für zweckmässig, das Wichtigste, was er darüber sagt, hier vollständig mitzutheilen.

> Ex iis, bemerkt er †) quae analogia et observationes debita institutae cautela, nos docuerunt, ad conclusionem ducimur, homini, ut caeteris mammalibus, et sua constare ossa intermaxillaria. Argumenta praecipua haec sunto:
>
> I. Analogia hominem inter aliaque animalia nos jam a priori ducit ad statuendam existentiam ossis intermaxillaris humani. Ex anatome comparata novimus, non solum omnia mammalia, sed omnia quoque animalia vertebrata generali partium fabrica, praesertim structura systematis ossei magnopere inter se convenire. Quum itaque natura eundem in formando servavit typum, quumque omnia mammalia osse incisivo praedita sunt, quid obstat, ut os illud in homine quoque deprehendatur?
>
> II. Alterum pro ejus in homine existentia argumentum offert usus ossis intermaxillaris. Nam si cogitemus, illud destinatum esse ad recipiendos dentes incisores, vel in animalibus his destitutis ad eorum vices aliquomodo gerendas, hominem autem dentibus incisoribus praeditum esse, verosimile est, eum etiam illud possidere os, quo hi contineri solent. Licet

---

*) An dieser Zeichnung ist für jeden Oberkiefer nur ein Knochenkern des Zwischenkieferbeins dargestellt.

**) Nouv. Journal de Médec., Chirurg. etc. T. V. u. VIII. Vrgl. Meckel's Archiv f. Physiol. Bd. 6. Halle. 1820. 8. S. 433.

***) Grundriss der Physiologie. Band 1. Berlin. 1821. 8. S. 30.

****) Specimen anatomico-pathologicum inaugurale de Labii leporini congeniti natura et origine. Traject. ad Rhen. et Amstelod. 1822. 8.

†) A. a. O. p. 25. sqq.

fateri debeamus, propter formam et situm perpendicularem horum dentium, os nostrum diversum esse ab eo mammalium aliorum generum.

III. Praeter dentes incisores, praesentia foraminis palatini antici apud hominem argumentum praebet pro existentia ossis intermaxillaris; hoc enim foramen, uti jam diximus, in mammalibus duplex esse solet, formatum ab anteriori margine ossis supermaxillaris et posteriori ossis intermaxillaris, quo magis rostrum antrorsum prolongatur, eo majus fit, ita ut maximum sit in nonnullis rodentibus ac ruminantibus, minimum vero in simiis. In homine adulto autem foramen illud parvum est et unicam aperturam ad faciem palatinam ossis maxillaris superioris vulgo habet, dum in naribus ad septi latera, duo conspiciantur foramina. Aliquando in ore foramen incisivum in bina separatur, ope tenuioris laminae osseae; imo dantur casus, ubi tria quatuorve aderant orificia, sed licet orificium vulgo simplex sit palatinum, interiora versus duo semper inveniuntur canales pro transitu nervorum et vasorum. Haec structura, uti jam monuit celeberrimus Vicq-d'Azyr, magnam analogiam inter hominem aliaque animalia inducit, nam quum in his ab osse intermaxillari foramina incisiva formentur, in illo quoque foramen palatinum anticum, ejusque bini canales, qui eorum locum tenent, similiter constituti esse debent.

IV. In cranio saepe perspicuum vestigium ossis intermaxillaris reperitur. Illa scilicet *sutura* vel *rimula semilunaris*, quae ex transverso pone alveolos dentium incisivorum in facie palatina ossis supermaxillaris conspicua est, et quae a foramine palatino antico oritur, oblique versus spatium inter dentem incisivum secundum et caninum descendit ibique evanescit et cum illa alterius lateris partem osseam includit, in qua, uti in osse incisivo brutorum, soli dentes incisivi continentur. Illa fissura vel potius sutura, quae *incisiva posterior*, *intermaxillaris, palatina* mihi dicenda esse videtur, tam constanter in craniis adesse solet, ut ex 180 craniis hominum diversi aetatis et regionis, quae in museo academico Trajectino, in musaeo Vrolikiano aliisve in locis mihi conspicere licuit, 120 inveni in quibus sutura incisiva plus minusve distincta conspiciebatur. Duae igitur tertiae partes craniorum adultorum hanc suturam possident; quo autem juniores sunt homines, eo distinctior est fissura. In foetibus et infantibus junioribus decimo aetatis anno, suturam incisivam nunquam obliteratam reperii. Sed non solum in facie palatina ossis maxillaris superioris vestigia ossis incisivi conspiciuntur, sed similia quoque adsunt in ejus facie nasali, nam in plerisque calvariis, pone spinam nasalem conspicitur fissura, quae, a foraminibus palatinis anticis orta, versus processus nasales se extendit, ibique desinit. Observandum autem est, quod in foetibus haec fissura ulterius procedat et os incisivum separet a corpore et processu nasali ossis maxillaris superioris, ita ut os intermaxillare in homine, uti in aliis quadrupedibus, concurret ad formandam partem anteriorem et inferiorem aperturae narium. Inde quoque patet, quam mira adsit analogia inter structuram ossis incisivi quadrupedum et hujus ossis maxillaris superioris partis, quae in homine dentes incisivos continet, adeoque illam merito nominari posse *os intermaxillare*. Praesentiam hujus suturae et analogiam cum reliquis mammalibus inde oriundam pro basi opusculi, in quo probare conatur os intermaxillare in homine quoque adesse, ante plures annos jam sumpsit clariss. Goethe, qui de hoc argumento nonnulla lectu dignissima nuper denuo proposuit. Deinde plurimi viri docti os intermaxillare propter rimulam incisivam, in homine admiserunt; inter quos clariss. Spix illius mentionem peculiarem fecit delineationemque curavit.

V. Fatendum tamen est, illa vestigia suturae, qua hoc os a reliquis partibus ossis supermaxillaris antea separabatur, solummodo in ejus facie posteriori et minime in anteriori

observata fuisse; facialis enim superficies maxillae superioris in homine adulto, nullum vestigium offert suturae, qua ossa maxillaria et incisiva in aliis animalibus separari solent. Itaque defectus hujus suturae, a plerisque auctoribus habitus fuit pro indicio deficientis ossis intermaxillaris ipsius, et clariss. Soemmerring, licet istius ossis in homine praesentiam aliquomodo agnoscat, addit: „in eo ab osse intermaxillari brutorum differre, quod in homine nunquam vel minimum vestigium fissurae inter alveolos, multo minus in superficie externa maxillae superioris inter dentes incisores conspiciatur."

At vero venia tanti viri observare mihi liceat, a sola suturae obliteratione non recte concludi posse ad defectum ossis alicujus, imprimis quando alia argumenta non ita levia nos de ejus praesentia certos reddunt.

Scimus enim, suturam illam incisivam in tenello embryone 104 dierum, quin et in foetu 121 dierum, etiam per ossis maxillaris malarem faciem in latere narium excurrere et sic modo valde distincto formare ossa intermaxillaria, uti a celeberrimo Autenrieth observatum fuisse legimus. Et praeterea unicuique notum est, magnam dari differentiam in obliteratione suturarum ocius vel serius locum habente; nonnunquam enim omnes fere brevi disparent; aliis vero in casibus ad aetatem provectiorem usque distincte conspiciuntur. Jam quoad os incisivum, hujus sutura anterior in foetu humano cito disparet et plerumque longe ante nativitatem, adeo ut vix unquam aliquid de illa supersit, nisi depressio vel rugositas ad locum, quo adesse debuisset. Caeterum sutura ista in nonnullis simiarum speciebus, uti refert Blumenbach, etiam deesse observatur, licet animalia sint aetatis nondum provectae. Minus tamen recte exinde concluderemus os, quod omnibus brutis totoque imprimis quadrumanorum ordini proprium est, in nonnullis simiis aliquando prorsus deficere. Non tantum in simiis sed etiam in craniis adultioris equi, canis, felis, aliorumque quadrupedum illam suturam deficere vidi; quamobrem statuere non dubito, defectum suturae incisivae anterioris non sufficere, ut concludatur ad defectum ossis intermaxillaris in homine, eo magis, quum, praeter analogiam, praesentia foraminis incisivi et suturae incisivae posterioris contrarium nos docent.

VI. Sed praeterea examen maxillae superioris in foetu et osteogenesis illius ossis ultimam nobis praebet argumentum, illudque maxime ad probandum idoneum. Liceat igitur paulo fusius de hoc agere.

Plerique scriptores de corporis humani fabrica statuunt, os maxillare superius unum e primis cartilagineam indolem in osseam mutare per evolutionem unici puncti ossificationis. Nempe circa octavam hebdomadem, testante inter alios doctissimo Senff, subrotundum hoc ossiculum figurae indistinctae in medio corporis ossis supermaxillaris invenitur et progrediente graviditate totum os sensim ab illo unico germine incrementum suum accipit, imo per dentitionem et per sinuum formationem forma mutatur diu etiam post nativitatem.

Talis erat sententia generalis de genesi ossis maxillaris superioris, licet jam Nesbitt et Bertin asseruerint, illud in duo ossa distincta separatum esse, ope suturae, quae inde ab interstitio, caninis et incisivis dentibus interposito, in fundum usque cavitatis narium se extendit, et deinde Portal recte monuisset, maxillam superiorem ex pluribus ossiculis formari, quorum unum, juxta foramen infraorbitale, alterum in margine orbitae, tertium ad processum nasalem et duos tresve ad processum palatinum reperiuntur. Clarissimus Autenrieth deinde in foetibus nonnullis 116 et 121 dierum, ossicula intermaxillaria distincta a reliqua maxilla superiori invenit, atque plenius descripsit, eorum praesentiam in homine adulto notavit et praeterea mentionem fecit de ista fissura, ab Albino jam notata et a Soemmerringio descripta, quae inter primi et secundi dentis incisivi alveolum aliquando reperitur, ita

ut fere credamus, principio unumquemque alveolum incisivum, quin caninum interdum, proprium formasse ossiculum, verum jam ante coalitum ossis intermaxillaris cum maxillari, ossi socio junctum. Recentius adhuc clariss. Meckel nos docuit, se in foetu trimestri vidisse os supermaxillare, quod ex tribus partibus constabat, quarum anterior inserviebat pro processu nasali, margine alveolari et parte anteriori processus palatini destinata; pars tandem posterior pro parte posteriore processus palatini; praeterea loco canalis incisivi, simplex aderat foramen miro modo amplum. In hoc igitur casu, pars anterior a parte media separata erat, verumque aderat *Os intermaxillare*, quod aliquando ex duobus constat ossiculis, uno scilicet pro quoque dente incisivo.

Denique ante paucos annos viri doctissimi Beclard et Serres post novas institutas observationes circa osteogeniam, fusius explicaverunt ossis maxillaris superioris evolutionem per plura ossificationis puncta et os intermaxillare quoque agnoverunt.

Beclard, in commentatione sua de Osteosi, observat os maxillare superius evolutionem complicatam et observatu difficillimam habere; circa diem 30 ad 35 post conceptionem prima puncta ossea jam in eo percipi posse; secundo mense, diversa ossis germina etiamnunc esse distincta; tertio vero mense, inter se coalescere et postea vix distingui posse. Haec germina quinque numero esse solent, hasque formant partes:

1) Arcum alveolarem, qui ex pluribus germinibus minoribus formatus videtur.
2) Processum palatinum et internam parietem alveolarem, exceptis illis dentium incisivorum.
3) Processum jugalem et planum orbitale.
4) Processum nasalem et partem malarem.
5) Os incisivum minimum, quod tam cito cum reliquo coalescere solet, ut rarius separatum inveniatur.

Illud ossiculum alveolos dentium incisorum non solum format, sed spinam quoque nasalem anteriorem.

Doctissimus Serres eandem fere sententiam, quam Beclard admittit, statuendo quinque adesse partes in osse maxillari superiori, quarum quatuor sua unione alveolos dentium formant et altera ossiculum intermaxillare constituit.

Sed non solum in tenellis embryonibus inveniuntur vestigia formationis ossis supermaxillaris per plura ossificationis puncta, verum quoque interdum in foetibus maturis partes, quibus constat illud os, plus minusve distingui, imo a se invicem separari possunt, quin et in adultis aliquando separationis vestigia adsunt. Ipse plerumque in osse maxillari superiori foetus maturi duas distinctas fissuras, quae os in tres partes dividebant, reperi, hasque partes separavi.

Prima pars est *externa* vel *zygomatica*, quae, per fissuram infraorbitalem, (cujus continuatio est foramen infraorbitale) a corpore ossis separata, processum jugalem, partem exteriorem plani orbitalis et alveolarum dentium molarium continet. Processus ille zygomaticus, qui, uti recte observat Spix, in amphibiis atque plerisque piscibus ut os separatum existit, in hominis quoque embryone os singulare formare videtur.

Pars *media* vel *corpus* superficiem malarem, alveolum dentis canini continet, cum interiori margine alveolarum dentium molarium atque interna parte plani orbitalis, quae sinum maxillarem tegit. Cum hac etiam parte intime cohaerent posterior pars processus palatini et nasalis, qui in junioribus ab illa separati sunt.

Pars tandem *intima* est nostrum *os incisivum* vel *intermaxillare*, quod separatum quoque

obtinui, et hic delineare curavi (Fig. 1, 2), ut clare appareat, quanta sit similitudo inter haec ossa et eadem in mammalibus aliis. Partem anteriorem et interiorem ossis maxillaris superioris constituit, ad latera et infra narium aperturam, et solummodo dentes incisivos continet. Os istud tres superficies, duos processus et quatuor margines habet.

Superficies palatina (Fig. 2) saepius sulcum quemdam offert inter utriusque dentis incisoris alveolum (aa). *Superficies nasalis*, cavum narium respicit (Fig. 1. Litt. nn). Tertia tandem est *superficies facialis* (Fig. 1. Litt. aa.). — Processus anterior atque interior vix adscendens sed longitudinaliter extensus, est *spina nasalis* (Fig. 1. b.), cui adhaeret narium sepimentum. Processus alter magis externus et adscendens est *nasalis* (Fig. 1. cc.) qui latus externum aperturae narium constituit.

Margo posterior seu *maxillaris* quasi in duas partes dividitur; altera horizontalis, qua pars palatina ossis incisivi cum processu palatino ossis supermaxillaris ope fissurae incisivae semilunaris cohaeret; altera magis verticalis, processum nasalem ossis intermaxillaris cum eodem ossis maxillaris superioris cohaerere facit et citissime jam cum eo cohaeret. *Margo superior* seu *nasalis* liber, sinuatus, aperturae narium marginem inferiorem et marginis lateralis anticam parietem efficit. *Margo internus*, seu *palatinus*, priores ambas margines in palato jungens cum socii ossis margine ope suturae palatinae jungitur et ad formationem canalis incisivi confert. *Margo* tandem *inferior*, seu *alveolaris*, dentes incisivos continet et quasi corpus totius ossiculi constituit.

Ex his omnibus hucusque expositis, igitur mihi concludere liceat, os intermaxillare distinctum in homine, uti in aliis mammalibus existere, quibus statutis transeamus ad ipsam labii leporini historiam.

Betrachtet man die von Nicati gegebenen Abbildungen des menschlichen Zwischenkieferbeins, Fig. 1 und 2 nämlich, so muss man gestehen, dass dieselben nicht allein mittelmässig sind, sondern auch, dass sie unnatürlich dargestellt erscheinen. Ich für meinen Theil muss aufrichtig bekennen, dass mir, obgleich ich zum mindesten einige Hunderte von menschlichen Schädeln, aus allen Perioden des Lebens und besonders noch des Foetus-Lebens in verschiedenen anatomischen Sammlungen Teutschlands, Frankreichs, Hollands und Italiens untersuchen konnte, und selbst eine schöne Reihe davon aus unserer anatomischen Sammlung vor mir habe, doch *niemals* die Zwischenkieferknochen so vorgekommen sind, wie sie in den beiden Figuren erscheinen. Ich muss fast glauben, dass diess Bilder der Phantasie des sonst so wackern Verfassers sind. —

Nachdem Langenbeck *) angegeben hat, dass es Fälle von Wolfsrachen gibt, wo beide Ossa intermaxillaria zwar mit dem Vomer, aber nicht mit den Oberkieferhälften verbunden, die vier Schneidezähne in sich enthalten, und dann in der Gestalt eines harten runden Körpers (Pürzels) zwischen den Rändern der Lippenspalte, fest mit einander verwachsen, hervorragen, sagt er weiter:

„Diese Form des Wolfsrachens beweiset, *dass die Ossa intermaxillaria in der frühesten Bildungsstufe des Embryo allerdings existiren, in den späteren aber nicht mehr.* Dass sie vorhanden waren, sieht man auch an Neugebornen aus der Sutur am vordern Theile des Palati ossei, welche um die vier Schneidezähne herumgeht. Diese Naht ist eben so deutlich zu sehen, wie die zwischen den Ossibus und Processibus palatinis. Das frühe Vereinigen der Zwischenkieferbeine mit dem Oberkiefer geht aber auch daraus hervor, dass man am Margo alveolaris und an der vordern Fläche der Maxilla beide Zwischenkieferbeine

*) Von einigen Hemmungsbildungen und den dabei erforderlichen Operationen. Vom Wolfsrachen. S. Neue Bibliothek f. d. Chirurgie u. Ophthalmalogie. Bd. 4. St. 3. Hannover. 1827. 8. S. 489.

mit dem Oberkiefer in ein Ganzes, ohne die geringste Spur einer Naht, verschmolzen findet. Gedachte Sutur geht auf beiden Seiten nur bis an die Alveole desjenigen Schneidezahns, der an den Hundszahn grenzt. In der natürlichen Bildung dürfen wir daher nicht von Ossibus intermaxillaribus reden. — Richtiger werden wir uns ausdrücken, wenn wir sagen: — Processus palatini maxillae superioris minores oder anteriores. Denn sie verhalten sich zur Maxilla superior eben so, wie die processus palatini zu diesem Knochen, welche leztere man dann nennen kann: Processus palatini majores oder posteriores. — Die sogenannten Ossa intermaxillaria bleiben aber oft nur Processus maxillae bei Kindern, und die Naht fehlt manchmal bei Erwachsenen eben so gut, wie diess so oft der Fall mit der Sutura frontalis ist. — *Dass Ossa intermaxillaria post partum nicht existiren*, geht auch noch daraus hervor, weil man beim Sprengen der Köpfe und selbst nach der Maceration keine Ossa intermaxillaria isolirt bekömmt. *Folglich behält nach dieser Deduction unser Blumenbach Recht: — der Mensch hat (post partum) keine Ossa intermaxillaria.* — Unterscheiden muss man zwischen Norm und Abnormität. Beim Wolfsrachen sind Ossa intermaxillaria, aber nur durch Hemmungsbildung, entstanden.“

Ueber das Fruchtleben des Menschen handelnd, bemerkt Burdach *) von unserm Knochen:

„Die Verknöcherung tritt im Oberkiefer schon zu Ende des zweiten Monats auf; ein innerer Knochenkern (Zwischenkiefer, Os intermaxillare), welcher den Theil des Zahnbogens für die Schneidezähne bildet, ist so klein und verschmilzt so früh, dass man ihn selten deutlich erkennt; ein mittlerer Kern bildet den Körper, ein äusserer die Antlitzgegend. Alle drei verwachsen während des dritten Monates, und vereinen sich zur Bildung des Gaumengewölbes, welches von aussen nach innen und von vorne nach hinten wächst; wo sein Wachsthum vor Erreichung der Mittellinie stehen geblieben ist, und die Seitentheile der Oberlippe sich nicht vereinigt haben, findet die Missbildung der Hasenscharte und des Wolfsrachens statt.“

M. J. Weber lieferte uns eine besondere Abhandlung über die Zwischenkieferknochen des Menschen und über die Entstehung des gespaltenen Gaumens (Wolfsrachen) **). Das Wichtigste daraus ist Folgendes:

„Man behauptet, wie auch ich es früher glaubte, die Zwischenkiefer des Menschen seyen nur durch die Sutura incisiva s. intermaxillaris am Gaumengewölbe angedeutet, selbst aber nicht vorhanden. — Und wirklich schon beim Fötus ist vom dritten Monate an, ausser der eben genannten Sutura incisiva, keine Spur ihres Daseyns vorhanden. — — Selbst das Vorhandenseyn der Zwischenkieferknochen des Menschen vor dem dritten Monate wird hie und da noch bezweifelt. Ich habe in dieser Hinsicht die schöne Sammlung von Fötusskeletten des unermüdet fleissigen Professor Ilg, an der Universität Prag, und andere Fötus von 2, 3, $3\frac{1}{2}$ bis 4 Monaten untersucht, ohne eine andere deutliche Spur des Vorhandenseyns der Zwischenkiefer des Menschen, als die vorhin erwähnte, zu finden. — Jedoch das Daseyn und das wirkliche Getrenntseyn der Zwischenkieferknochen von den Oberkieferknochen bei der doppelten Hasenscharte lässt keinem weitern Zweifel mehr Raum. — Ich untersuchte die Ossa intermaxillaria eines Fötus mit doppelter Hasenscharte und fand, was sehr merkwürdig und abweichend von Rudolphi's Untersuchungen ist, in dem Os intermaxillare der rechten Seite einen Eckzahn (?) und einen Schneidezahn, in dem der

*) Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. II. Leipz. 1828. 8. S. 454.

**) S. Froriep's Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Bd. XIX. Nro. 18. Januar. 1828. S. 281 ff.

linken Seite aber nur einen Schneidezahn. Jedoch man könnte selbst diese Bildung, d. i. diese vollkommen getrennten Ossa intermaxillaria bei der doppelten Hasenscharte für abnorm erklären, für eine Hemmungsbildung, für thierähnliche Bildung; und so wären dann die Ossa intermaxillaria des Menschen wieder zu Grabe getragen. — Ich kam daher vor einiger Zeit auf den Gedanken, ob sich nicht etwa im reifern Alter die Zwischenkieferknochen des Menschen von den Oberkieferknochen durch Einwirkung von verdünnter Salpetersäure trennen liessen. Ich legte daher mehrere Oberkieferknochen von verschiedenen Altern in verdünnte Salpetersäure, und fand bald zu meiner grossen Freude, dass diese Trennung wirklich an einigen Kiefern mehr oder minder vollkommen stattfand. — Vorzüglich waren es Kiefer von ein und zweijährigen Kindern, wo ich nur wenig die Trennung unterstützen durfte, um die Zwischenkieferknochen von den Oberkieferknochen getrennt zu sehen. — Bei viel älteren Subjekten geht diese Trennung jedoch nicht so leicht und vollständig vor sich. Es ist aber diese Trennung nicht absolut nöthig, *indem schon dadurch, dass durch Einwirkung von verdünnten Säuren die Zwischenkieferknochen ein- und zweijähriger Kinder von den Oberkieferknochen sich trennen liessen, der evidente Beweiss des Vorhandenseyns der Ossa intermaxillaria (wie bei den Thieren) bei den Menschen gegeben ist.* — — Bei dieser Untersuchung habe ich zugleich die Bemerkung gemacht, dass nicht, wie man bisher glaubte, die Trennung oder die Sutura incisiva am knöchernen Gaumen zwischen dem äussern Schneidezahne und dem Eckzahne durchlaufe, *sondern durch die Zahnhöhle des Eckzahns.* — Nun wird man sich auch leicht erklären können, warum nicht selten die Zahnhöhlen der Eckzähne an ihren Gesichtsflächen gespalten oder unvollkommen verknöchert sind. Wir wollen diese Spalte mit dem Namen *äussere Zwischenkieferspalte* (fissura seu sutura incisiva s. intermaxillaris externa) bezeichnen. — Hat man aber dieses erkannt, so darf man auch behaupten, *nicht blos die sutura incisiva am Gaumengewölbe* (wir wollen diese nun, um Verwechselung mit unserer Naht zu verhüten, mit dem Namen: innere Zwischenkiefernaht oder vordere quere Gaumennaht, sutura incisiva interna s. sutura palatina transversa anterior bezeichnen) *beurkundet beim erwachsenen Menschen die Ossa intermaxillaria, sondern auch die fissura intermaxillaris externa.* — — So wie die sutura incisiva interna manchmal gar nicht deutlich vorhanden ist, so verhält es sich auch, nur noch häufiger, mit der fissura oder sutura incisiva s. intermaxillaris externa. — Berücksichtigt man, dass die Entwickelung des Milch- und bleibenden Eckzahns in die Trennungslinie oder in die Gränze zwischen die Ober- und Zwischenkieferknochen beim Menschen fällt; dass die Wurzel des Eckzahns des Menschen vorzugsweise zu den übrigen Zähnen lang oder stark entwickelt ist, und dass nur bei dem Menschen die Zähne so senkrecht und ununterbrochen und innig an einander gereiht sind, so wird man sich die frühere Verwachsung dieser Knochen wohl einigermassen richtig deuten können; um so mehr, da die frühere oder spätere Verwachsung einzelner Kopfknochen bei dem Menschen und den Thieren auf ähnlichen Principien beruht (M. s. meine Grundlinien der Osteologie und Syndesmologie des Menschen und mein Handbuch der vergleichenden Osteologie, Bonn 1820 und 1824 nach).“ — —

J. A. H. Nicolai *) lieferte verschiedene Beschreibungen der Form des Zwischenkieferbeins, wie ihm dieselbe in den verschiedenen Stadien des menschlichen Embryo- und Fötuslebens erschienen ist. — Er beschreibt zuerst die Zwischenkiefer im dritten Monate des Embryolebens:

---

*) Beschreibung der Knochen des menschlichen Fötus. Ein Beitrag zur Anatomie des Fötus und zur Bestimmung des Alters der Embryonen und des Fötus u. s. w. Münster. 1829. 4.

„Am Gaumen,“ sagt er, „dicht hinter dem vordern Theile des untern Randes, sieht man zwei abgesonderte kleine Knochenstücke, die Ossa intermaxillaria. Die Gestalt derselben ist beinahe halbmondförmig; die Länge beträgt ohngefähr ½ Linie, die Convexität derselben ist nach hinten und die Concavität nach vorn gerichtet; sie berühren mit ihrem innern Rande die Sutura palatina *).“ — Im vierten Monate sind die Ossa intermaxillaria „als fadenförmige (?) Knöchelchen am hintern Rande des Zahnrandes jedes Oberkiefers zu erkennen, und bilden jetzt deutlich die innere oder hintere Lefze des Zahnrandes, begränzen die Gruben für die Schneidezähne **).“ — Im fünften Monate „beträgt die grösste Länge dieser Knochen ohngefähr ¾ Linien, ihre Breite ¼ Linie. Ihre Gestalt ist schief kegelförmig, die Spitze derselben ist nach hinten und aussen gewendet; die Knochenmasse ist weiss, der vordere Rand zeigt kleine Ausschnitte und Spitzen ***).“ — Im sechsten Monate „beträgt ihre Länge am innern Rande, da wo sie an das Foramen incisivum und die Sutura palatina gränzen, 1 Linie; am äussern Rande ½ Linie. Die Breite von der einen zur andern Seite beträgt 1½—1¾ Linien. Der äussere, längere, unebene Rand liegt nach vorn gegen die Lücken der Augen- und Schneidezähne gewendet. Der innere oder hintere ist mit dem Gaumentheile des Oberkiefers verbunden ****).“ — Siebenter Monat: „Die Zwischenkieferknochen sind grösser, von vorn nach hinten ohngefähr 1 Linie lang und 1½ Linie breit; vorn sind dieselben spitz und legen sich mit diesem Theile an die Verbindung der beiden Oberkieferbeine. Sonst begränzen sie die Zahnlücken der Schneidezähne am hintern Theile des Alveolarrandes †).“ — Zehnter Monat: „Die grösste Länge jener Knochen, welche von der einen zur andern Seite sichtbar ist, beträgt wohl 3 Linien, die grösste Breite 2 Linien. Die Gestalt ist unregelmässig viereckt mit unebenen Rändern. Der Theil des vordern Randes, welcher vorn an die Zahnlücken der äusseren Schneidezähne gränzt, hat hier einen starken Einschnitt. Die inneren Ränder begränzen das Foramen incisivum; der hintere Rand ist nach innen concav, nach aussen aber convex; beide kommen in eine scharfe Spitze zusammen. Jedes Stück der Ossa intermaxill. gibt die hintere Gränze der beiden Zahnlücken für die Schneidezähne ab ††).“ — Im vierten Monate nach der Geburt: „Das Os intermaxillare ist kleiner und durch das Hervordrängen, Grösserwerden der äusseren Schneidezähne, die hinter und zu den Seiten der inneren liegen, geschwunden, nur zwei Linien breit, eine Linie lang; am Foramen incisivum stärker als aussen an der Alveole des Augenzahns †††).“ — Am Skelette eines Kindes von einem Jahre: „Die getrennten (?) Ossa intermaxillaria bilden auf jeder Seite die hintere Wand der Alveoli für die inneren grossen Schneidezähne, ihr innerer Rand bildet die äussere Wand des Foramen incisivum. Die Breite jedes Knochen beträgt drei Linien, die Länge zwei ††††).“ —

Alle diese Angaben des Verfassers sind völlig ungenügend, und er scheint gar keinen rechten Begriff über die wirkliche Bildung des Zwischenkiefers beim Menschen gehabt zu haben. Nichts erwähnt er von den Knochenkernen des Os intermaxillare, nichts von dessen Verschmelzung mit den Maxillarknochen u. s. w. Es sind jene Zwischenkieferbeine auch in ihrer Bildung individuell vielfach verschieden; so dass man sich auch in dieser Hinsicht nicht auf die gegebenen Beschreibungen, welche noch einmal auf der dritten Tafel in der angeführten Schrift wiedergegeben sind, verlassen kann. — —

*) A. a. O. S. 13, 14.
**) Ebendaselbst. S. 19.
***) Ebendaselbst. S. 25.
****) Ebendaselbst. S. 32.
†) Ebendaselbst. S. 38.
††) Ebendaselbst. S. 53.
†††) Ebendaselbst. S. 62.
††††) Ebendaselbst. S. 66.

Wenn Heusinger *) bei Betrachtung des menschlichen Schädels den dritten oder vordern Schädelwirbel aus dem vordern Keilbeinkörper, den kleinen Flügeln des Keilbeins und den Stirnbeinen, den Nasenbeinen und *Zwischenkieferbeinen* bestehen lässt, so scheint er offenbar dadurch das Daseyn eines Os intermaxillare beim Menschen ohne weiteres anzunehmen.

Nachdem E. H. Weber **) angegeben hat, dass der Oberkieferknochen des Menschen einer von denen ist, welche am frühesten zu verknöchern anfangen, seine Verknöcherung aber einen so raschen Fortgang nimmt, dass man darüber, wie der Knochen allmälig aus einzelnen Stücken entsteht, schwer Beobachtungen anstellen kann, fährt er nachher fort:

> „Bei anderen Säugethieren, wenigstens bei den allermeisten, liegt zwischen den beiden oberen Kinnladenbeinen ein Zwischenkieferknochen, Os intermaxillare, das auch einige Os incisivum nennen, weil bei den Thieren, welche in der obern Kinnlade Schneidezähne haben, diese in demselben sitzen. Die meisten haben dieser Knochen zwei, bei anderen ist ein solcher unparer Knochen vorhanden; so dass bei einigen drei, bei andern zwei Gaumennähte da sind. Bei dem gebornen Menschen ist kein solches Os intermaxillare da, denn die beiden oberen Kinnladenbeine liegen unmittelbar an einander, und es findet sich daher nur eine Gaumennaht. Doch sieht man oft an jungen Kinderschädeln auf jeder Seite der Gaumennaht eine Ritze, Sutura incisiva, welche von der Scheidewand zwischen dem Augenzahne und dem zweiten Schneidezahne zum Foramen incisivum bogenförmig hingeht, mit zunehmendem Alter gemeiniglich bald verwächst, doch bisweilen eine Spur zurücklässt. An ganz jungen Schädeln von Kindern, aus dem dritten, vierten Monate der Schwangerschaft kann man zuweilen auch an der vordern Fläche des Knochens eine zum Nasenfortsatze hinaufgehende Ritze wahrnehmen, welche das Stück, in dem die Schneidezähne sitzen, vollends von dem übrigen scheidet. Die Anatomen sind indessen darüber, ob zu einer gewissen Periode auch bei dem regelmässig gebildeten menschlichen Embryo ein durch Nähte getrennter Intermaxillarknochen vorkomme, nicht gleicher Meinung.“

Fleischmann ***) bemerkt:

> „Die frühere Nichtvereinigung der Oberkieferknochen und Intermaxillarknochen erscheint später als Spaltung bei der Hasenscharte und dem Wolfsrachen. Durch eine solche Spaltung wird der Kieferrand auf einer, oder auf beiden Seiten, da, wo sich sonst der Intermaxillarknochen mit dem Oberkieferbeine verbindet, getrennt, und am Gaumentheile, auch entweder nur auf einer, oder auf beiden Seiten die Vereinigung der Gaumenfortsätze unter einander und mit der Nasenscheidewand aufgehoben.“

Später führt er an ****):

> „Die Oberlippe besteht anfangs aus vier Theilen: nämlich den beiden mittleren Stücken, deren jedes einem Os incisivum entspricht, und den beiden seitlichen Stücken, welche sich auf dem Oberkieferknochen befinden. Die beiden mittleren Theile verbinden sich, wie die Ossa incisiva, sehr bald, daher die Seltenheit einer Hasenscharte auf der Mittellinie.“

In einer vor Kurzen erst erschienenen, interessanten Schrift von Dr. Valentin †) heisst es:

> „Man hat bekanntlich den Intermaxillarknochen der Säugethiere durch eine Naht, die

*) Grundriss der physischen und psychischen Anthropologie. Eisenach. 1829. 8. S. 58.

**) Fr. Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menschen. Vierte umgearb. Ausgabe; v. E. H. Weber. Bd. II. Braunschweig. 1830. 8. S. 94 ff.

***) Bildungshemmungen der Menschen und Thiere. Nürnberg. 1833. 8. S. 217.

****) A. a. O. S. 335.

†) Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen u. s. w. Berlin. 1835. 8. S. 239.

Sutura incisiva, auch am menschlichen Schädel angedeutet gefunden. Einen gesonderten Knochen, wie BECLARD angibt, habe ich nicht gesehen. Nur an einem völlig gesunden viermonatlichen Schädel sah ich auf der einen Seite eine tief durchgehende Naht, welche durch eine kleine Knorpelmasse von dem übrigen Oberkieferknochen getrennt war. Das hierdurch entstandene gesonderte, als Os intermaxillare zu deutende Knochenstück enthielt zwei Schneidezähne, indem die Spalte genau zwischen dem äussern Schneidezahne und dem innern Rande des Eckzahns hindurch ging. Interessant war es mir, dass ich an allen von mir untersuchten rhachitischen Fötusschädeln keine Spur dieser Trennung vorfand.«

FR. ARNOLD *) verwirft den Unterschied zwischen dem Menschen und den Thieren in Hinsicht auf den Mangel des Zwischenkieferbeines bei jenem und dessen Vorhandenseyn bei diesen, und sagt:

„Die Zwischenkieferbeine bestehen beim Embryo des Menschen als getrennte Knochenstücke, bei Erwachsenen sind sie häufig angedeutet, und bei gewissen Missgeburten gesondert vorkommend.«

Endlich hat sich in der jüngsten Zeit noch einmal Prof. M. J. WEBER, in Bonn, über das Zwischenkieferbein des Menschen folgendermassen ausgesprochen **):

„Da sehr früh das eigentliche Oberkieferbein und das Zwischenkieferbein verwachsen, so wird immer noch von einigen Anatomen das Os intermaxillare mehr oder minder in Zweifel gezogen, und will man sogar darin einen Unterschied zwischen den Menschen und den Thieren finden. Allein es gibt mehrere Beweise, welche darthun, dass auch der Mensch die Ossa intermaxillaria besizt. Diese Beweise sind:

1) Das wirkliche Getrenntseyn desjenigen Stückes des Oberkieferbeins, welches im ausgebildeten Zustande die Schneidezähne enthält, und den vordern und untern Umfang der Nasenhöhle bildet, und zwar in den ersten Wochen der Schwangerschaft zwischen dem 40sten bis 45sten Tage. —

2) Eine in späterer Periode und oft bis zum 40sten und 50sten Jahre noch vorkommende unvollkommene Naht, die man vorn am knöchernen Gaumen und hinter den Schneidezähnen wahrnimmt, und die man Sutura incisiva nennt, die sich aber auch in dem Canalis incisivus und in dem vordern Umfange der Nasenfläche des Körpers des Oberkiefers selbst gar oft ganz deutlich kund gibt. —

3) Die von mir gemachte Beobachtung, dass sich durch Einwirkung von verdünnten Säuren, z. B. Salpeter- oder Schwefelsäure, die Zwischenkieferknochen an Oberkieferknochen von ein- und zweijährigen Kindern grossentheils trennen lassen. —

4) Das wirkliche Vorhandenseyn eines Os intermaxillare oder beider Ossa intermaxillaria von den Oberkieferknochen an Fötus- und Kinderschädelchen mit sogenanntem Wolfsrachen. —

5) Findet man bei den Thieren gar manche Knochen, z. B. das Hinterhauptsbein, das Keilbein u. dgl., von denen einzelne Theile bis zum höhern Alter getrennt bleiben, während sie beim Menschen schon sehr frühzeitig verwachsen, ohne dass man nur daran denkt, sie dem Menschen absprechen zu wollen.«

*) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Thl. 1. Zürich. 1836. 8. S. 29.

**) Handbuch der Zergliederungskunde und Kunst des menschlichen Körpers. Bd. 1. Bonn. 1837. 8. S. 140.

Nachtrag.

Als *Nachtrag* für diesen historischen Theil über das *Zwischenkieferbein* des Menschen theile ich noch einige, wie ich glaube, nicht uninteressante Bemerkungen darüber und namentlich über GOETHE's Ansicht und mehrerwähnte Abhandlung, von Männern mit, deren Urtheil zwar schon früher angegeben wurde, von denen ich aber noch Einiges in einem Werke bemerkt finde, welches, obgleich in vielfacher Beziehung lesenswerth, wohl kaum Notizen über jenen Knochen vermuthen lässt. Der Titel desselben ist: Briefe an JOH. HEINR. MERCK von GOETHE, HERDER, WIELAND und anderen bedeutenden Zeitgenossen. Herausgegeben von DR. K. WAGNER. Darmstadt. 1835. 8.

SOEMMERRING schreibt an MERCK *) (Mainz den 7. Januar 1785):

Hier ist GOETHE's in manchem Betracht sehr artiger Aufsatz. Die Hauptidee hat schon BLUMENBACH. Im §. sagt er: „Da die übrigen (Gränzen) verwachsen.“ — „Schade nur, dass diese *niemals da gewesen.* Ich habe nun Kinnbacken von Embryonen, von drei Monaten bis zum Adulto vor mir, und an keinem ist jemals eine Gränze vorwärts zu sehen gewesen. Und durch den Drang der Knochen gegen einander die Sache zu erklären? Ja, wenn die Natur als ein Schreiner mit Keil und Hammer arbeitete! Es ist eine alte Theorie, aus der man z. B. auch die Vestigia der Blutgefässe im Schädel erklärte, wogegen ALBIN aber sehr schön geschrieben. Und die Tabula terminorum — sieht sie nicht ein wenig schulfüchsig aus? Sie kostete ihm Schwierigkeit. Freilich! Aber wozu nüzt sie? In ihrem COITER finden Sie ähnliche.“ —

Noch in den ersten Tagen des November 1785 schrieb SOEMMERRING an MERCK **):

„BLUMENBACH hat in seiner medicin. Bibliothek II. Bd. 1 St. eine schöne Note über's Os intermaxillare, die mir sehr gegründet scheint, ohngeachtet sie für GOETHE nicht erbaulich ist.

GOETHE dagegen bemerkte in einem Schreiben an MERCK ***) (Weimar den 13. Febr. 1785):

„Dass Dir meine Abhandlung (über den Zwischenkieferknochen) einige Freude gemacht hat, gibt mir wieder Freude, ob Du gleich von der Wahrheit meines Asserti nicht durchdrungen zu seyn scheinst. Deswegen schicke ich Dir hier eine gesprengte obere Kinnlade vom Menschen und vom Trichechus, da vergleiche und nimm Deine anderen Schädel zu Hülfe, und sieh am Affenschädel nach, was denn das für eine Sutur ist, die das Os intermaxillare von der palatina maxillae superioris trennt; gieb nur auf die Lage der Canalium incisivorum Acht und ich brauche nichts zu sagen. — Von SOEMMERRING habe ich einen sehr leichten Brief. Er will mir's gar ausreden. Ohe!“

In einem spätern Briefe (Weimar den 8. April 1785) von GOETHE ****) heisst es:

„Ich bin recht neugierig zu hören, was SOEMMERRING gesagt hat, als Du ihm die Knochen vorhieltest. Ich glaube noch nicht, dass er sich ergibt. Einem Gelehrten von Profession

*) A. a. O. S. 438.
**) A. a. O. S. 440. Anmerk.
***) A. a. O. S. 439.
****) A. a. O. S. 446.

traue ich zu, dass er seine fünf Sinne abläugnet. Es ist ihnen selten um den lebendigen Begriff der Sache zu thun, sondern um das, was man davon gesagt hat. Auf CAMPER's Antwort verlangt mich auch höchlich.«

Von diesem leztern nun finden sich über GOETHE's vielbesprochene Abhandlung verschiedene Bemerkungen in der vorliegenden Briefsammlung *). — So lobt er unter andern die Zeichnungen: „J'admirais la netteté des dessins etc.« **).

Ferner sagt er:

„Venons à la chose, à ce que l'auteur a fait, et alors j'avoue qu'il a poursuivi ces os parfaitement bien; *mais je ne puis pas l'avouer dans l'homme.*« — — — La vue de ce beau manuscr. m'a frappé; j'attendais un livre imprimé, une lettre indicative, je rencontre un manuscr. très élégant, admirablement bien écrit, c'est a dire d'une main admirable! sans nom de l'auteur! je suis embarrassé; que faut il que je fasse de ce portefeuille? garder, renvoyer, faire imprimer, examiner, indiquer, corriger, rendre l'ame aux dessins froids etc.? Je l'ai lu en commençant par le latin, je ne l'ai souvent pas compris, il me fallait donc consulter l'allemand, ou je trouvois de clarté. J'y trouvais même des fautes d'inadvertence etc. ***). —

Nun folgen einige Bemerkungen über das Lateinische. Dann fährt CAMPER fort:

„Si l'auteur, que je n'ai pas l'honneur de connaitre, est l'homme de lettres, ou deja établi comme je le dois supposer, alors il faut nécessairement que son style latin soit corrigé etc.« ****).

In einem andern Briefe †) von CAMPER (Leuwarden le 19 Sept. 1785) heisst es:

„Vous devez avoir reçu ma dernière, que j'ai eu l'honneur de vous écrire — il y a 3 jour sur la réception du beau livre sur l'os intermaxillaire; je reviens de Workum, — je me reposai d'un voyage penible; — j'allai d'abord examiner un nombre d'os maxill. des fétus, de nouveaux nés, de tout âge et principalement de 3 ou 4 ans, comme est l'os dans lequel l'auteur a si joliment représenté l'os intermaxillaire. *Je ne le trouve pas et je continue à prétendre que nous ne l'avons pas!*

Endlich bemerkt der berühmte holländische Anatom in einem spätern Schreiben noch (Leuwarden le 21 Mars. 1786) ††):

„*L'os intermaxill. n'existe par dans l'homme:* je l'ai examiné dans un grand nombre de mâchoires des enfants, même des petits embryons.«

*) Ohne Zweifel hatte CAMPER durch MERCK eine Abschrift der GOETHE'schen Abhandlung über den Intermaxillarknochen, und zwar, wie aus dem Folgenden hervorgeht, auch in lateinischer Sprache erhalten.
**) A. a. O. S. 466. (Der Brief ist datirt: Workum le 16 Sept. 1785.)
***) A. a. O. S. 467.
****) A. a. O. S. 468.
†) A. a. O. S. 469.
††) A. a. O. S. 481.

Ich erwähne hier ferner noch die Anzeige einer Schrift in den Göttinger gelehrten Anzeigen, Stück 185, November 1837, S. 1847, nämlich:

C. R. Casper, Commentatio anatomico-pathologica de Labii leporini palatique fissi indole atque origine, qua gratioso Medicorum ordini Academiae Georgiae Augustae solennia Saecularia Septembris MDCCCXXXVII rite celebranda gratulatur. Göttingae. 4.

Der Verfasser erklärt sich, nach jener Anzeige, wie wohl nicht anders möglich, auch dafür, dass das Wesen der Hasenscharte in einer Hemmungsbildung beruhe, wobei eine Vereinigung der Seitenhälften des Oberkiefers unter sich oder mit *dem Zwischenkieferbeine* entweder gar nicht oder doch wenigstens nicht ganz gehörig habe zu Stande kommen können. — Wie wir hierbei auch bemerken wollen, soll der Verfasser noch acht, die verschiedenen Arten der Hasenscharten und des Wolfsrachens vorstellende Abbildungen zugefügt haben. — Sogleich nachdem ich das Stück der Götting. gelehrt. Anzeigen gelesen hatte, liess ich mir, in dem Glauben, dass die Abhandlung gedruckt sey, sie in Göttingen bestellen, erhielt aber die Antwort von der Dietrich'schen Buchhandlung, *sie wäre noch nicht erschienen* (!) —



II.

DESCRIPTIVES.

I. Normales Vorkommen.

Taf. I. Fig. 1.

Der untersuchte Schädel ist von einem Skelette, welches 2″ 4‴ misst und dessen Kopfhöhe vom Foramen occipitale bis zum Scheitel 7‴ beträgt; also aus dem dritten Monate der Schwangerschaft.

Das Os intermaxillare, und namentlich auch der processus nasalis desselben, ist hier noch nach vorn, wenigstens an der rechten Seite, deutlich zu unterscheiden und noch nicht mit dem eigentlichen Os maxillare völlig verschmolzen. An der linken Seite ist es nicht mehr so deutlich wahrzunehmen, obgleich hier noch der processus nasalis Ossis intermaxillaris durch einen kleinen Vorsprung und einen kleinen Einschnitt oder Spalt in der Gegend der Nasenbeine angedeutet wird. — Jener processus nasalis der erstgenannten Seite erstreckt sich bis zum Nasenknochen hin, sein innerer gegen die Nasenhöhle gekehrter Rand ist eingeschnitten oder eingebogen, concav, gegen das Os nasi hin an seinem Ende schräg abgestutzt und mit nach innen gekehrter Spitze, so dass der ganze Fortsatz ein mehr sichelförmiges Ansehen gewinnt. Seine Breite ist ungefähr gleich und etwa ½‴, gegen den Maxillarrand hin etwas breiter werdend. Seine Länge beträgt nicht völlig eine Linie. Der Alveolar- und Palatinaltheil ziehen sich mehr in die Breite, besonders gegen den eigentlichen Maxillarknochen hin, und sind etwa 1‴ breit. Der processus palatinus zeigt sich deutlich an der Gaumenfläche und zwar beiderseits, jedoch sehr schmal, dabei sind aber noch nicht die gesonderten, an anderen Schädeln beobachteten Knochenkerne für jeden Schneidezahn zu unterscheiden. Recht gut sieht man jedoch die Naht zwischen den Kieferknochen und dem processus nasalis sich durch den Maxillarrand mit dem Palatinaltheile und der vordern Palatinalnaht (der spätern Fissura incisiva) vereinigen, namentlich deutlich an der rechten Seite. Die Breite des Gaumentheils ist gegen 1‴, die Länge desselben etwa ⅓‴, in der Mitte schmäler jedoch, etwas breiter werdend gegen den innern wie den äussern Rand. — —

An einem andern Schädel aus dem Ende der dritten oder Anfang der vierten Schwangerschaftswoche ist nichts mehr von einem gesonderten Nasalfortsatz des Oss. intermax. zu unterscheiden, was auch bei allen später zu beschreibenden, normal gebildeten Schädeln, in Bezug auf diesen Theil zu bemerken ist.

Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7.

An allen diesen sechs abgebildeten Schädeln, und so habe ich es noch bei sehr vielen anderen, in verschiedenen Museen untersuchten Kinderschädeln, insbesondere aus dem vierten bis fünften Monate des Uterinallebens, beobachtet, findet man das Zwischenkieferbein, wenigstens an dem Gaumentheile, obgleich bei manchen auch aus dieser Zeit des Uterinallebens dieselben schon völlig verschmolzen sind, aus *vier Knochenstücken* oder *Knochenkernen* zusammengesetzt, jederseits aus zweien, von verschiedener Gestalt und Grösse. Ihr Vorhandenseyn und ihre Gestalt kann man aber nur deutlich an der Gaumenfläche wahrnehmen. — Die beiden mittleren oder inneren, die insbesondere das Foramen palatinum anterius bilden helfen, sind die grösseren, die seitlichen oder äusseren dagegen kleiner als jene. Man kann annehmen, dass für jeden obern Schneidezahn ein solcher Knochenkern bestimmt ist. Zuweilen bleiben, auch bei älteren Schädeln, wie wir später sehen werden, Andeutungen des Vorhandenseyns jener vier Knochenkerne zurück. — Die vier ersten dieser Schädel sind wohl schon aus dem fünften Monate der Schwangerschaft. Ich bemerke hierbei, dass ich bei mehreren Schädeln aus dem dritten Monate der Schwangerschaftsperiode jene vier Knochenkerne nicht deutlich genug wahrnehmen konnte, oder dass die äusseren nur höchst klein und unbedeutend bei einigen bemerkbar waren. — An ein Paar Schädeln, die aus dem fünften bis sechsten Schwangerschaftsleben herrührten, sah ich durchaus *keine* Spur von einer Fissura incisiva. Alle Oberkieferknochen sind hier aufs Innigste verwachsen. Dabei zeigt sich jedoch noch eine sehr ansehnliche Fontanelle zwischen Stirn- und Scheitelbeinen. — —

Fig. 2.

Die beiden mittleren oder inneren Kerne haben, wie das gewöhnlich der Fall ist, eine mehr oder weniger dreieckte Gestalt, gegen den Alveolarrand hin breiter als gegen die Gaumennaht. Sie biegen oder senken sich ein nach innen, um das Foramen palatinum anter., und zeigen um dieses Loch jederseits einen scharfen vorragenden Rand. Ihre grösste Breite ist etwa $1\frac{1}{2}$ Linie, ihre Länge nicht völlig 2 Linien. Die flache und kleinere Portion dieser inneren Kerne, welche an die äusseren stösst und hinter jenem Rande liegt, misst in der Breite fast zwei Drittel einer Linie, also etwa eben so breit als die das Foramen palatin. bildende Portion. Die beiden äusseren, kleineren Knochenkerne sind jederseits von gleicher Grösse, verlängert, flach, nach innen etwas schmäler als gegen den Alveolarrand, an diesem scharf abgeschnitten, hinten dagegen mehr abgerundet endend. Ihre Länge beträgt eine Linie, ihre Breite etwa zwei Drittel einer Linie.

Fig. 3.

Der Schädel ist um ein Weniges grösser als der vorige, der Oberkiefer wie bei Fig. 2, da wo die Palatinalzwischenkiefernaht (Fissura incisiva) verläuft, 8 Linien breit. Die beiden inneren Zwischenkieferkerne, ähnlich denen des vorhin beschriebenen Schädels, Länge und Breite derselben ziemlich gleich, jedoch die an die danebenliegenden Kerne stossenden Ränder der äusseren hinter der vorragenden Leiste liegenden Portion mehr gebogen und abgerundet. Die beiden äusseren Knochenkerne sind von verschiedener Grösse, indem der der linken Seite grösser als der der rechten ist. Der linke ist etwa eine Linie lang und etwa zwei Drittel einer Linie allenthalben breit, die Hälfte eines Ovals darstellend, den scharfen Rand gegen die Alveolen, den gebogenen gegen die Pars palatina ossis maxillaris gekehrt. Der rechte kleinere Kern zeigt namentlich eine weit geringere

Breite, ist dagegen etwas länger als der andere und etwa 1 Linie lang, während er nur in seiner ganzen Länge $\frac{1}{3}$ Linie etwa breit erscheint. Er steht ganz schräg an den vordern Palatinalrand des Oberkiefers gelehnt und ist an seinem innern Ende stumpf zugespitzt.

Fig. 4.

Der Schädel ist unbedeutend kleiner als der vorige. Der Oberkiefer an der vorhin angegebenen Stelle von derselben Breite wie bei den beiden beschriebenen Schädeln. Die beiden mittleren Intermaxillarkerne, von ähnlicher Gestalt zwar, als die vorhin beschriebenen, sind jedoch verhältnissmässig kleiner wie sie und dabei an dem Alveolarrande stärker eingebogen als sie. Grösste Breite nach vorn $1\frac{1}{2}$ Linie, Länge ungefähr dieselbe. Die beiden äusseren Kerne erscheinen dagegen gleichsam auf Kosten der ersteren beträchtlich entwickelt und ansehnlich grösser als die bei den vorhin beschriebenen beiden Schädeln. Sie sind besonders in die Breite gezogen und haben die Gestalt einer Sichel, deren breiter Theil nach vorn an die inneren Kerne stösst, der schmälere aber mit seiner Spitze an den Gaumentheil des Oberkieferknochens. Die Spitze beider ist gegen die Alveole hin gebogen, an dem Kerne linker Seits scharf zugespitzt, an dem rechter Seits mehr abgestumpft. Zugleich ist der Kern dieser Seite etwas ansehnlicher ausgebildet als der der anderen, obgleich beide eine gleiche Breite haben. Breite $1\frac{1}{3}$ Linie etwa, grösste Länge des rechten Kernes fast eine Linie, des linken nicht völlig $\frac{2}{3}$ Linie.

Fig. 5.

Dieser Schädel, der wohl von einem fünf- bis sechsmonatlichen Fötus herrührt, zeigt zwar auch noch deutlich die vier Knochenkerne, allein es ist dabei doch bemerkenswerth, dass die beiden Kerne der linken Oberkieferhälfte gegen den Alveolenrand hin innig unter einander verschmolzen sind und nur nach hinten und innen noch separirt erscheinen. Die beiden Intermaxillarkerne der rechten Hälfte des Oberkiefers sind dagegen noch von einander vom Alveolarrande an bis zum Gaumentheile dieses Knochens abgesondert. Die grösste Breite der beiderseitigen Knochenkerne beträgt über zwei Linien, die der inneren $1\frac{1}{4}$ Linie, die der äusseren etwa $\frac{2}{3}$ Linie, die Länge der letzteren, die gegen den Gaumentheil des Oberkieferknochens hin abgerundet sich zeigen, 1 Linie etwa. —

Fig. 6.

Dieser Schädel von einem etwa sieben Monate alten Fötus zeigt zwar schon die Kerne der Intermaxillarknochen jederseits unter einander verwachsen; allein man bemerkt doch noch die Spuren der früheren Trennung sehr deutlich in einer schwachen Furche oder Fissur, die schräg von dem Alveolarrande zwischen den Alveolen der beiden Vorderzähne nach innen gegen die Gaumennaht zu verläuft. Man kann daraus abnehmen, dass die beiden äusseren Kerne der Zwischenkiefer ansehnlich entwickelt gewesen sind, und sie stellen eine unregelmässig dreieckte Gestalt dar mit einem nach dem Gaumentheile des Oberkieferknochens hingekehrten ausgebogenen Rande, beträchtlicher ausgebogen an dem rechten als an dem linken. Am Alveolarrande sind sie mit einem scharfen Ausschnitte versehen. Grösste Breite der ganzen Fissura incissiva: $\frac{1}{2}$ Zoll, und des Oberkiefers hier 10 Linien. Grösste Breite der äusseren Kerne $1\frac{1}{2}$ Linie, Länge 2 Linien etwa.

Fig. 7.

Ist der Schädel von einem völlig ausgetragenen, vielleicht schon einige Monate gebornen Kinde. Breite des Oberkiefers an der Fissura incisiva: 1 Zoll 2 Linien. Man sieht, wenn schon die Kerne der Intermaxillarknochen jederseits unter einander verbunden sind, doch noch sehr deutlich, dass 4 Knochenkerne vorhanden waren, deren Existenz durch Fissuren noch angedeutet ist. Man bemerkt zugleich wie die Knochenmasse der Zwischenkiefer ansehnlich zugenommen hat. Die früher isolirt gewesenen mittleren Knochenkerne sind unter einander selbst gegen das Foramen palatin. anterius hin eine Strecke verschmolzen, gegen vorn hin aber, wie gewöhnlich durch die Naht getrennt. Der an die äusseren Knochenkerne stossende flache Theil ist nur schmal und verlängert, der innere, mehr gewölbte, das Gaumenloch mit bilden helfende Theil ansehnlicher. Diese Knochenstücke bilden beide ein verschobenes Viereck oder eine Rautenform, jedes einzelne, wie auch die früher beschriebenen, zwei Winkel gegen den Alveolarrand, den dritten gegen das Foramen palatinum anterius gekehrt. Der vordere innerste Winkel ist beiderseits beträchtlich nach vorn geschoben. Grösste Breite $2\frac{2}{3}$ Linien, grösste Länge wenig über drei Linien. Das Foramen palatinum erscheint hier äusserst schmal und eng. Die sehr sichtbaren Spuren der beiden äusseren Kerne haben ein vierecktes Ansehen; jedoch sind die innersten an den Gaumentheilen des Oberkiefers liegenden Winkel, besonders stark an dem Kern der rechten Seite, mehr abgerundet. Es sind diese Stücke beträchtlich gross, der rechte fast zwei Linien, der linke etwas weniger breit. In der Länge haben beide dieselbe und die gleiche Dimension.

Taf. II. Fig. 8.

Schädel eines etwa fünf Monate alten Foetus. Der Schädel war in einer Säure gelegen und die Knochensubstanz des Schädelgewölbes dadurch aufgelöst, nicht aber so die Gesichts- und die Basalknochen des Schädels.

Die beiden Kerne des Zwischenkieferknochens sind jederseits vollkommen und ohne eine Spur der frühern Trennung zu hinterlassen, verwachsen. Gegen die Gaumenfläche des Oberkiefers dagegen ist jener Knochen völlig von dieser geschieden und man sieht hier keine Fissur, sondern eine beträchtliche, tiefe Spalte, so dass der Abstand jener Knochen von dem Rande des Gaumentheils des Oberkiefers etwa $\frac{1}{2}$ Linien beträgt. — Es ist hier also bemerkenswerth, eine frühzeitige gänzliche Verschmelzung der beiderseitigen Knochenkerne unter einander, wie ich diess auch bei verschiedenen anderen, gleich alten Foetus-Schädeln bemerken konnte, während sich an dem hier vorliegenden Schädel doch noch völlige Trennung der Intermaxillarknochen von den Oberkiefer-Gaumentheilen bemerkbar macht, die aber wohl unstreitig durch die Einwirkung der Säure vergrössert wurde. — Die Breite des Oberkiefers beträgt in dieser Gegend 7 Linien, die Breite der sichtbaren Spalte von einem Alveolarrande zum andern $3\frac{1}{2}$ Linien. Grösste Länge der Zwischenkieferknochen: 2 Linien.

Fig. 9.

Ein Schädel etwa aus dem sechsten Monate der Schwangerschaft. — Die beiden Knochenkerne jederseits sind, wie ich diess auch bei vielen anderen von mir untersuchten Schädeln aus dieser Lebensperiode sah, so vollkommen unter einander verwachsen, dass man keine Spur einer frühern Scheidung, keine Andeutung von einer Fissur oder Ritze dazwischen mehr bemerken kann. Die

Fissura incisiva verläuft fast ganz gerade, nur gegen den Alveolarrand hin eine kleine Ausbiegung bildend, von der Sutura palatina zu den Alveolarrändern hin, und die Breite derselben misst etwas Weniges über 4 Linien, während die Breite des Oberkiefers an dieser Stelle 8 Linien ausmacht. Grösste Länge der Zwischenkieferknochen $2\frac{2}{3}$ Linien.

Taf. III. Fig. 10.

Ist der Schädel von einem einige Monate gebornen Kinde. Breite des Oberkiefers an der Fissura palatina: 1 Zoll. Breite jedes Intermaxillartheils desselben bis an den äussersten Rand dieser Fissur: 3 Linien.

Man bemerkt keine Spur mehr des frühern Getrenntseyns der Zwischenkiefer in vier Knochenkerne. Es sind dieselben auch mit dem Gaumentheile des Oberkiefers gänzlich verschmolzen und bilden an ihrer Scheide mit demselben nur noch eine schache Fissur. Der innerste, das Foramen palatinum bilden helfende Theil der Zwischenkieferpartie ist schmal und gewölbt, der äussere flache und grössere Theil hat eine nach hinten ausgebogene oder fast konvexe halbmondförmige Gestalt, nach innen breiter als nach hinten gegen den Alveolarrand, wo er sich mehr zuspitzt. Die grösste Breite dieses äussern Theils misst etwa 2 Linien.

Fig. 11.

Schädel eines etwa einjährigen Kindes, mit sehr ansehnlicher grosser Fontanelle noch. Die Knochenkerne der Intermaxillartheile sind völlig ohne alle Spur einer frühern Scheidung, verschmolzen. Es sind diese Partien jederseits sehr in die Breite gezogen, gegen den Alveolarrand des Oberkiefers, so weit sie zu unterscheiden sind, schräg abgeschnitten, dabei fast gleich lang und nur gegen das Foram. palat. anter. hin etwas länger werdend. Die Fissura palatina, besonders in der Nähe jenes Foramen noch mehr als Sutura erscheinend, ist hier gegen den Intermaxillartheil gebogen, dieser demnach nach hinten ausgeschweift oder konkav. Die beiderseitigen Zwischenkiefertheile sind in der Mittellinie völlig unter einander verwachsen und nicht die gewöhnliche Sutur hier bemerkbar. Grösste Breite jedes Intermaxillarstückes 4 Linien. Grösste Länge am Foramen palat. anter. 3 Linien, gegen den Alveolarrand hin $1\frac{1}{2}$ Linie lang. — Breite des Oberkiefers an der Fissura palat. 1 Zoll. Eine schwache Furche verläuft ausserhalb und vorn hinter jedem äussern Schneidezahne nach den Nasenbeinen hin, ohne Zweifel als Andeutung der frühesten Scheidung der Ossa intermaxillaria hier.

Taf. II. Fig. 12 und Taf. IV. Fig. 13.

Beide Schädel sind etwa aus dem zweiten und dritten Jahre nach der Geburt.

Fig. 12 ist ein etwas kleinerer Schädel, an dem jedoch die Sutura frontalis fast gänzlich verschwunden ist, während sie an dem andern grössern, mit mehreren Zwickelbeinchen in der Lambdnaht versehenen, noch vollständig vorhanden ist.

Bei diesen beiden Schädeln bemerkt man deutlich durch eine, wenn gleich nur noch unvollständig vorhandene schräge *Mittel-Fissur, Fissura intermedia*, das frühere Vorhandenseyn von vier Knochenkernen der beiden Intermaxillartheile, die jedoch jederseits völlig mit einander verschmolzen sind.

Die Breite des Oberkiefers von Fig. 12 beträgt an der Fissura incissiva 13 Linien, die der Zwischenkiefertheile $9\frac{1}{2}$ Linien. Die grösste Länge dieser Partien etwas über drei Linien. Die schräg stehende Fissur zwischen den beiden früheren Knochenkernen jeder Seite verläuft von dem hinteren Rande des Foramen palatinum anterius gegen den Alveolarrand hin, hier nach der Lücke zwischen dem innern und äussern Schneidezahn zu, ist beiderseits $1\frac{3}{4}$ Linie lang und hört etwa $1\frac{1}{2}$ Linie von jenem Rande entfernt auf. — Die Gestalt der äusseren früheren Knochenkerne erscheint dadurch viereckt, mit nach hinten und gegen die Gaumennaht hingekehrten gezackten Rändern. Links sind besonders zwei stärkere Zacken, einer an der vordern, der andere an der hintern Ecke bemerkbar, während rechts mehrere kleinere sich zeigen. Die Breite dieser Knochentheile ist 2 Linien, ihre Länge etwas über 3 Linien. Die mittleren oder inneren früheren Knochenkerne haben die gewöhnliche Gestalt und sind auch unter einander völlig verwachsen, so dass dadurch die Kiefernaht nach aussen, wie nach innen völlig verschwunden ist.

Bei Fig. 13 ist der Oberkiefer an der Fissura incisiva 1 Zoll 4 Linien breit, die Zwischenkiefertheile $10\frac{1}{2}$ Linien. Ihre grösste Länge beträgt einen halben Zoll. — Die Mittel-Fissur oder Rinne, die jederseits noch als Andeutung der frühern Trennung in vier Knochenkerne auch an diesem Schädel vorhanden ist, erstreckt sich an der rechten Seite bis zu dem Alveolarrande hin gerade auf die Mitte des äussern Schneidezahns. An der linken Seite hörte diese Fissur früher auf, etwa zwei Linien vom Alveolarrande entfernt, und zwar nach der Richtung zwischen dem innern und äussern Schneidezahne hin. Die Breite dieser beiden äusseren Partien (der früheren äusseren Knochenkerne) beträgt zwei Linien, ihre Länge vom Alveolarrande an fast 5 Linien. Die Fissura palatina ist an der linken Seite nur nach innen, gegen die Gaumennaht hin, wo die Ränder des linken sowohl, wie des rechten so eben beschriebenen Knochenstückes ein mehr ausgezacktes Ansehen haben, deutlich, an der rechten Seite vollständiger vorhanden und stark nach hinten ausgebogen. —

Ich bemerke hierbei noch, dass ich selbst an den Schädeln verschiedener Erwachsener dasselbe Vorhandenseyn einer solchen Mittel-Fissur, wie ich sie bei den beiden vorigen Schädeln beschrieben habe, bald mehr bald minder deutlich bemerken konnte. So sehe ich sie z. B. auch an dem vor mir liegenden Schädel eines erwachsenen Mannes in unserer Sammlung, bei welchem sich eine interessante Anchylose des Hinterhauptes mit dem ersten Halswirbel findet, sehr deutlich.

Taf. V. Fig. 14.

Diese Figur stellt die Gaumenfläche eines schön gebildeten männlichen Schädels dar, wo die Fissura incisiva so sich zeigt, wie man sie gemeiniglich an den Schädeln Erwachsener findet, nämlich zwischen dem Eckzahne und dem äussern Schneidezahne entspringend, schräg nach hinten verlaufend, sich dann einwärts schlagend und bis an die Gaumennaht gehend, und an diesem Schädel eine fast völlig verlängert-viereckte Gestalt darstellend. Breite des Oberkiefers in dieser Gegend zwischen 13 und 14 Linien, grösste Breite des sichtbaren Zwischenkiefertheils etwa 10 Linien, grösste Länge 6 Linien. Die Fissur der rechten Seite des Schädels ist deutlicher und erstreckt sich weiter gegen die Alveolen hin als die der linken Seite.

Bei den meisten von mir untersuchten Schädeln geht die Palatinal-Fissur von der Gaumennath gegen den Alveolarrand so hin, dass sie zwischen den äusseren Schneidezahn und den Eckzahn zu stehen kommt. Bei einigen jedoch sehe ich sie gegen den Alveolarrand endigend, da wo etwa die Mitte des Eckzahns sich befindet. Hier trägt also unstreitig der Intermaxillartheil des Oberkiefers mit zur Bildung der Alveole des Eckzahns bei, was jedoch als eine Ausnahme von der Regel betrachtet werden muss. — An dem Schädel eines Erwachsenen männlichen Geschlechts in unserer Sammlung, wo die Fissura palatina oder incisiva an beiden Seiten sehr stark nach hinten gebogen ist, finde ich, dass sie rechter Seits auf die Mitte der Alveole für den Eckzahn hingeht, linker Seits aber, wo sich zwei Eckzähne finden, ein kleinerer, nach innen stehend und fast ganz von dem äussern Schneide- und dem nach vorn stehenden, grössern Eckzahne verdeckt, ragt die Fissur gegen die Mitte der Alveole dieses leztern hin. Die Fissura palatina, die hier sehr deutlich ist, erscheint desshalb in einer beträchtlichen Ausdehnung und misst von der Alveole des Eckzahns der einen Seite zur andern 13 Linien, die grösste Länge des Zwischenkiefertheils beträgt an 6 Linien. —

An den verschiedenen Schädeln, wo die Fissura palatina deutlich vorhanden ist, bildet sie nach hinten bald einen stärkern oder schwächern Bogen, bald einen mehr oder minder beträchtlichen Winkel. —

Bei Schädeln jüngerer Subjekte findet man diese Fissur in der Regel, wie das auch nicht anders zu erwarten steht, deutlicher und vollständiger als bei älteren. —

Manche Schädel zeigten die Fissur nur an einer Seite noch mehr oder weniger vollständig, während an der andern nichts mehr davon zu sehen war. —

Bei nicht wenigen von mir betrachteten Schädeln Erwachsener sah ich nur noch Andeutungen der Fissura palatina jederseits in der Nähe der Gaumennaht am Foramen palatinum anterius deutlich, bei verschiedenen selbst nur an einer Seite, und ausserdem war jede Spur dieser Andeutung der früheren Zwischenkieferbildung verschwunden. —

Viele Schädel Erwachsener, sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts zeigten durchaus nichts mehr von der Existenz eines Intermaxillartheils des Oberkiefers, indem jede Andeutung derselben durch eine Palatinal- sowohl, wie Mittel-Fissur, welche letztere überhaupt nur selten bemerkt wurde, verwischt war. Diess ist häufig schon der Fall bei solchen, wo noch kein Zahn fehlt, in der Regel aber bei solchen, von ganz alten Subjekten, denen die meisten oder alle Zähne abgehen. Schädel von Individuen, die zwischen 70—90 Jahren, wovon ich etwa ein Dutzend Beispiele aus unserer Sammlung vor mir habe und wovon ich in anderen Collectionen mehrere (in Heidelberg 9), zusammen wohl an 30—40, untersuchen konnte, zeigten niemals mehr irgend eine Spur von Fissura incisiva, sie war gänzlich verwischt, und es schien bei manchen, dass sie gleichsam durch allmälige Abnutzung gänzlich vertilgt sey. Nur an dem sonst völlig zahnlosen Schädel eines sehr alten Weibes in unserer Sammlung, in welchem sehr spät im Leben noch ein einziger einem Hundszahne ähnlicher Vorderzahn nachgewachsen war, erscheint jederseits die Fissura incisiva, namentlich in der Nähe der Gaumennaht, am Foramen palatinum anterius, noch schwach angedeutet. —

Ausser einer grossen Anzahl von Schädeln, die Teutschen angehört hatten, hatte ich Gelegenheit in vielen Sammlungen solche anderer europäischer Völker, so wie eine ansehnliche Zahl solcher, anderen Menschenraçen angehörend, zu untersuchen. Ich fand bei allen diesen die Fissura incisiva

bei Erwachsenen in eben den Abstufungen, wie ich sie vorhin beschrieben habe, bald mehr oder minder deutlich, bald vollständig, bald nicht, gar oft auch gänzlich mangelnd und verwischt.

Ein sehr schöner Tartaren-Schädel in der Münchner zoologischen Sammlung, bei dem die Fissura incisiva ausnehmend tief und schön sich zeigt, ist, von derselben aus, zwischen dem mittlern und äussern Schneidezahne eine starke und tiefe Einbiegung zu bemerken, offenbar noch als Andeutung der früheren Trennung beider Knochenkerne. — Ein Finnenschädel in dem Heidelberger anatomischen Kabinette ist mit einer tiefen Fissura incisiva versehen und sehr deutlich sieht man dieselbe auch an einem Lappenschädel in dieser Sammlung. Deutlich ist dieselbe auch an den Schädeln einer Baskin und einer Kalmukin der Münchner Sammlung. — In eben dieser Sammlung bildet bei einem jungen Coroado-Schädel jene Fissur eine fast suturenähnliche Trennung, während keine Spur davon an einem alten Coroado-Schädel vorkömmt. — Auffallend war es mir, bei mehreren Malayen-Schädeln, meistens aus Java, entweder durchaus nichts von dieser Fissur oder nur schwache Andeutungen wahrnehmen zu können. Das erstere z. B. ist der Fall bei mehreren Schädeln von Javanesen, wovon zwei unserer Sammlung angehören, während ich an zwei anderen desselben Stammes und an einem Bengalesen-Schädel, die vor mir liegen, nur schwache Spuren davon bemerke, die ich in der Nähe der Gaumennaht, dicht hinter dem Foramen palatinum anterius sichtbar sind. Das letztere ist auch der Fall an einem Chinesen-Schädel unserer Sammlung, während ich an drei anderen desselben Stammes und an dem Schädel eines Bastard-Chinesen derselben Sammlung durchaus nichts davon finden kann. Eben dieses gilt auch von mehreren Neger-Schädeln, wovon ich einen aus unserer Sammlung vor mir habe. An verschiedenen anderen Schädeln dieser Raçe ist jedoch diese Fissur auch bald mehr bald minder deutlich, so z. B. sehr deutlich an dem eines Negers von Angola, der sich im Münchner Kabinette befindet. Diese wenigen Beispiele aus einer grossen Reihe von verschiedenen Schädelformen, die ich untersuchen konnte, und denen ich noch weit mehr hätte zufügen können, wenn ich es für nothwendig und nicht für zu ermüdend gehalten hätte, mögen genügen, um darzuthun, dass es sich mit jener Fissura bei den verschiedenen Menschenraçen wohl gleich verhält und zwar auf dieselbe Weise, wie ich ihre Verschiedenheit im Vorkommen und Verschwinden bei teutschen und überhaupt europäischen Schädeln angegeben habe.

An ein Paar Cretin-Schädeln bemerkte ich die Fissura incisiva sehr deutlich: dagegen war dieselbe an den Schädeln einiger Blödsinnigen, von denen ich zwei im Heidelberger anatomischen Kabinette untersuchte, keine Spur vorhanden. Der Schädel eines Idioten im anatomischen Museum zu Leyden zeigte mir eine auffalend deutliche Fissura incissiva.

An dem ungeheuern Schädel eines Hydrocephalus in der Heidelberger Sammlung finde ich auch gänzlichen Mangel derselben; dasselbe ist der Fall bei einigen von solchen, die ich in der Strassburger Sammlung sah, und eben so kann ich an zwei sehr grossen hydrocephalischen Schädeln unserer Sammlung fast keine Spur davon wahrnehmen *). Dagegen sah ich den Schädel eines Hydrocephalus im anatomischen Kabinette zu Bonn, der sehr deutlich noch die frühere Trennung des Os intermaxillare in vier Knochenkerne zeigte; bei anderen grösseren hier befindlichen war dieses aber

---

*) Blumenbach erwähnt in der ersten Ausgabe seiner Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers. Göttingen 1786. S. 193, dass bei einem grossen innern Wasserkopfe in seiner Sammlung auf der einen Seite die von der Sutura incisiva eingeschlossene vordere Ecke ganz vom übrigen Oberkiefer losgetrennt sey, so dass sie einen völlig abgesonderten, eigenen kleinen Knochen bilden.

nicht der Fall. — Bei einem einjährigen enormen Hydrocephalus (dessen Kopf über 2 Fuss im Umkreise misst) des anatomischen Kabinetts in Strassburg, zeigten sich, obgleich leider mit Firniss überzogen, die Intermaxillartheile noch sehr auffallend sichtbar, und bei einem andern von 7 Jahren (dessen Schädelumfang 27 Zoll misst) sind zwar deutlich die Fissuren zwischen den beiden äusseren und den beiden inneren Knochenkernen (die Mittel-Fissuren) vorhanden, von der eigentlichen Fissura incisiva ist dagegen nichts mehr zu sehen. —

Sehr deutlich habe ich diese letztgenannte Fissur an mehreren Schädeln von Hemi- oder Microcephalen bemerkt, obgleich sie auch hier zuweilen völlig verschwunden ist. Ich wähle von solchen drei aus unserm Kabinette zur Beschreibung des Zwischenkiefer-Theils im Oberkiefer aus.

Taf. VI. Fig. 15.

Es ist der grösste Microcephalus unserer Sammlung, und doch sind gerade hier noch die vier Knochenkerne des Zwischenkieferbeins sehr deutlich und durch wirkliche Nähte von einander getrennt, obgleich von aussen keine Andeutung einer frühern Trennung dieses Knochens sichtbar ist. Die beiden innersten Kerne haben die gewöhnliche dreieckte Gestalt mit nach hinten verlängerter Spitze, nur erscheinen sie länger gestreckt als bei normalem Schädelbaue. Ihre Länge beträgt etwa drei Linien, die grösste Breite eines jeden $1\frac{1}{2}$ Linie. Von den äusseren Kernen ist der an der rechten Seite beträchtlich grösser als der an der linken. Der rechte, viereckt, jedoch nach innen und hinten schmäler als nach vorn, misst von dem innern Alveolarrande an $1\frac{1}{2}$ Linie, seine grösste Breite beträgt wenig über eine Linie, während er am innern und hintern Rande nur $\frac{1}{2}$ Linie breit ist. Der der linken Seite, auch ein verlängertes Viereck bildend, ist sehr schmal, nur $1\frac{1}{3}$ Linie etwa lang und wenig über $\frac{1}{2}$ Linie breit. Breite des Oberkiefers an der Palatinal-Spalte: $9\frac{1}{2}$ Linie. Breite des knöchernen Gaumen hier 5 Linien, ganze Länge des knöchernen Gaumen $11\frac{1}{2}$ Linie.

Fig. 16.

Hier sind die Knochenkerne des Os intermaxillare völlig unter einander verschmolzen. Die Fissura palatina, welche ganz deutlich ist, hat eine merkwürdige Stellung, indem sie von dem Alveolarrande dicht hinter der Alveole des äussern Schneidezahns schräg nach hinten und innen gegen die Gaumennaht verläuft. Die ganze Zwischenkieferpartie hat hier eine rautenförmige Gestalt und ihr unterer oder Gaumentheil ist sehr abgeflacht, die äusseren Leisten der früher existirenden inneren Knochenkerne wenig erhaben. Ein eigentliches Foramen palatinum anterius ist nicht vorhanden, und die Kieferränder an der Gaumennaht stehen über eine halbe Linie von einander ab. — Grösste Länge des Intermaxillartheils $3\frac{1}{2}$ Linien, grösste Breite wenig über 4 Linien. Breite des ganzen Oberkiefers in dieser Gegend 11 Linien. Länge des knöchernen Gaumens gegen 11 Linien.

Fig. 17.

Der kleinste von den 3 Microcephalen-Schädeln, bei welchen jedoch die beiden Knochenkerne jederseits und mit dem Maxillarknochen völlig verwachsen sind. Nur an dem Alveolarrande zwischen dem äussern Schneidezahne und dem Eckzahne sieht man an beiden Seiten noch einen Theil der Fissur, etwa $1\frac{1}{2}$ Linie lang, schräg nach innen verlaufen, in der Nähe der Gaumennaht aber keine

Spur davon. Länge des Intermaxillartheils etwa 2 Linien, Breite jederseits $2\frac{3}{4}$ Linien. Ganze Breite gegen 6 Linien (so am ganzen knöchernen Gaumen). Breite des ganzen Oberkiefers hier 10 Linien. Länge des knöchernen Gaumens 9 Linien. — — Die Zwischenkieferpartie an diesem Schädel zeigt sich bei weitem nicht so in die Länge gezogen, wie bei den beiden vorigen und wie ich diess auch bei anderen derartigen Schädeln sah *). — Es verdient hier wohl noch bemerkt zu werden, dass die Microcephalen-Schädel in der Regel einen schmälern und zugleich mehr in die Länge gezogenen knöchernen Gaumen, so wie zugleich, wie ich wenigstens an mehreren bemerkt zu haben glaube, grössere Alveolen und ausgebildetere Zähne besitzen, als normal gebildete Schädel von gleichem Alter. Dieses leztere vielleicht auf Kosten der unvollkommen entwickelten Knochen des Schädelgewölbes, während die beträchtliche Verlängerung des Gaumens und der Intermaxillarpartie mit von dem gemeiniglich mehr affenartig vorstehenden Vordertheile des Oberkiefers herrührt. —

Fig. 18.

Es ist hier die Darstellung des obern Theils der beiden Oberkieferknochen von einem etwa zwei Jahre alten Kinde gegeben und besonders auf den Theil, welcher den Grund der Nasenhöhle bildet, Rücksicht genommen. Man bemerkt nach vorn die noch unvollkommen entwickelte Crista nasalis, welche nur auf dem Zwischenkiefertheile sich erhebt. Hinter dieser Erhebung und seitwärts zeigen sich die Foramina palatina anteriora und man sieht jederseits noch deutlich von der hintern Wandung eines jeden dieser Löcher einen Spalt oder eine Fissur gegen die innere Fläche des processus nasalis ausgehend und an dieser als eine schmale und unbedeutende Furche eine Strecke hinauflaufend. Offenbar wird dadurch auch hier die frühere Trennung der Intermaxillarknochen sehr schön angedeutet. Jener Spalt ist von dem Foramen palat. anter. an gemessen 5 Linien von der spina nasalis entfernt. Diesen Spalt habe ich bald mehr bald minder deutlich an vielen jugendlichen Schädeln, die ich untersuchte, so wie auch an mehreren anderen von Erwachsenen gesehen und man kann ihn in der That sehr passend mit dem Namen Fissura intermaxillaris superior oder nasalis bezeichnen. Nicht selten jedoch ist keine Spur davon zu bemerken. Bei manchen Schädeln vom Foetus sieht sie noch mehr einer Sutur als einer Fissur gleich, wie das

Fig. 19 und Fig. 20

zeigen. Hier sieht man sehr schön (Fig. 19, innere Seitenansicht), wie der Spalt mit dem Foramen palatinum anterius schräg zu der innern Fläche des processus nasalis hingeht, an dieser eine Strecke weit hinaufsteigt und etwa 5 Linien von der Spitze dieses Fortsatzes an abwärts aufhört. Von dem vordern Rande desselben ist jener Spalt 2 Linien entfernt, dagegen auf dem Boden der Nasenhöhle von der Spina nasalis 5 Linien. — Fig. 20 stellt die untere oder Gaumenfläche desselben Knochens dar, und es soll hier der Verlauf des Spaltes von oben hinter dem Foramen palat. anter. bis zu der Fissura palatina und sein Zusammenhang mit dieser anschaulich gemacht werden. Diese sehr deutliche Fissur, oder eher hier noch Sutur zu nennen, ist von dem vordern Alveolarrande auch etwa 5 Linien entfernt.

*) So hat auch J. F. Meckel die untere Fläche eines solchen Schädels abgebildet, wo man auf ähnliche Weise die Intermaxillarportion sehr deutlich erkennt. S. dessen Descriptio Monstrorum nonnullorum, etc. Lips. 1826. 4. Tab. I. Fig. 3.

Wie WEBER mittelst verdünnter Salpetersäure an Kinderschädeln die Intermaxillartheile mehr oder minder vollkommen, nach seinen Angaben, von den anliegenden Maxillartheilen trennte, so versuchte ich diese Trennung mit verdünnter Salzsäure bei mehreren Schädeln theils aus der letzten Periode des Foetuslebens, theils von ein bis ein und ein halbes Jahr alten Kindern. Die Trennung wird sehr leicht auf diese Weise, wie ich fand, an dem Gaumentheile bewerkstelligt. Man kann die Zwischenkiefer an der Fissura incisiva völlig ablösen und zwar bis an den Alveolarrand. Allein der Gesichtstheil mit dem Nasenfortsatze der Intermaxillarpartien bleiben immer mit dem Kiefer verbunden. Hier konnte wenigstens ich durch Einwirkung jener Säure und durch verschiedene Manipulationen keine Trennung bewirken. —

Betrachtet man, nach diesen Untersuchungen, den Zwischenkiefertheil oder den frühern Zwischenkieferknochen an sich, so wird man ihn folgendermassen eintheilen können:

1) In *den Körper* (corpus oss. intermax.), der die Alveolen und vorderen Zähne enthält.
2) In *den Nasenfortsatz* (processus nasalis).
3) In *den Pflugscharfortsatz* (processus vomeralis), (crista nasalis) *).
4) In *den Gaumenfortsatz* (processus palatinus).
5) In *den Dornfortsatz* (spina nasalis), von den innersten Kernen der Zwischenkiefertheile gebildet.

Seine *Flächen* sind:

1) *Gesichtsfläche*, oder äussere Fläche (superficies externa s. facialis).
   a) Körperfläche (superficies alveolaris).
   b) Fläche des Nasenfortsatzes (superficies processus nasalis externa).
2) *Riechfläche*, oder innere Fläche (superficies olfartoria s. interna).
   a) Grundfläche (superficies fundi narium).
   b) Fläche des Nasenfortsatzes (superficies processus nasalis interna).
3) *Seitenflächen* (superficies laterales).
   a) Aeussere Seitenfläche (superficies lateralis externa); die, womit die Zwischenkiefer an die Kiefer stossen.
   b) Innere Seitenfläche (superficies lateralis interna); die, womit die Intermaxillarknochen an einander liegen.
4) *Gaumenfläche* (superficies palatina).

Die, die Ossa intermaxillaria *verbindenden Nähte:*

1) Die *Gesichtsnaht* (sutura intermaxillaris facialis), welche ungemein früh völlig verschwindet und dann nur zuweilen durch eine schwache Furche noch angedeutet ist.
2) Die *vordere Gaumennaht* (sutura intermaxillaris palatina), die spätere Fissura incisiva.
3) Die *Naht am Grunde der Nasenhöhle* (sutura intermaxillaris nasalis).
4) *Pflugscharnaht* (sutura vomeralis).
5) Die, *beide Intermaxillarknochen verbindende Naht* (sutura intermaxillaris propria).
6) Die *Mittelnaht* (sutura intermedia), nur in einer sehr frühen Periode vorkommend zwischen

---

*) Ein solcher Vomeralfortsatz ist besonders sehr entwickelt an völlig getrennten Zwischenkiefern bei doppeltem Wolfsrachen.

den beiden Kernen, die jederseits den Zwischenkiefertheil bilden und die nur zuweilen als eine mehr oder minder deutliche Fissur (Fissura intermedia) zurückbleibt.

Verbindungen des Zwischenkieferknochens sind:

1) Unter sich.
2) Mit den eigentlichen Kiefertheilen.
3) Mit dem Pflugscharbeine.
4) Mit den unteren Muscheln.
5) Mit den Nasenbeinen. (?)

Es sind in diesen Knochen, ausser den vier Alveolen für die oberen Schneidezähne, namentlich den inneren Knochenkernen angehörend, noch die vorderen Gaumenlöcher, Foramina palatina anteriora, oder wohl passender Foramina intermaxillaria, die, am Grunde der Nasenhöhle völlig getrennt, an der Gaumenfläche beim Menschen mit einer einfachen Oeffnung (Foramen palatinum anterius oder Foramen intermaxillare) ausgehen. Durch dieselben treten aus den beiden von jenen Oeffnungen aus gebildeten Kanälen, Canales palatini s. intermaxillares, die Arteriae palatinae anteriores oder auch Arteriae intermaxillares, und die Nervi nasopalatini oder auch Nervi intermaxillares, hervor.

2. Anomalien.

Fig. 21.

Eine eigene Anomalie finde ich an dem Oberkieferapparate eines jugendlichen, 1 bis 2 Jahre alten Subjectes, bei dem der dritte Backenzahn jederseits noch in der Alveole befindlich ist. Es ist hier die Fissura incisiva sehr deutlich fast bis zu dem Alveolarrande zwischen dem Eckzahne und dem äussern Vorderzahne jederseits. Die Zwischenkieferpartien sind mit den Oberkieferstücken völlig verwachsen; nur hinter dem Foramen incisivum, da wo die Fissura incisiva, welche einen starken Bogen bildet, von jeder Seite zusammenstösst, an der Sutura palatina, finden sich zwei kleine den sogenannten Wormschen Knöchelchen ähnliche, getrennte Stücke, von fast gleicher Grösse und Gestalt. Das linker Seits liegt etwas (etwa eine halbe Linie) höher als das der rechten Seite. Beide messen, der Länge nach, wenig über eine Linie. Die grösste Breite des der rechten Seite ist etwa $\frac{3}{4}$ Linie, die des an der linken etwas geringer. Beide haben eine unregelmässig dreieckige Gestalt und zwar so, dass der äussere Rand des Knöchelchens der rechten Seite, gegen die Fissura incisiva hin, convex erscheint, dagegen an dem innern Rande an der Gaumennaht etwas concav wird, während das der linken Seite sich mit seinem hintern und innern, mehr ausgebogenen Theile in diese Concavität des Nachbarknöchelchens legt und an dem äussern Rande eine wenig merkliche Einbiegung bildet. — Da die Fissura palatina, genau genommen, wohl hinter jenen Knöchelchen verläuft, so können wir dieselben ohne Zweifel am zweckmässigsten zu der Zwischenkieferpartie des Oberkieferapparats rechnen und entweder annehmen, dass sie sich durch ein eigenes Zerfallen der Intermaxillartheile bildeten oder aber, bei nicht gehöriger Ausbildung derselben, die hier an dieser

Stelle entstandene Lücke ausfüllen helfen, und auf diese Weise, wie schon gesagt, als eine Art Zwickelbeinchen, wenn schon an einem sehr ungewöhnlichen Orte, betrachtet werden können.

Fig. 22.

Ist der Schädel eines etwa $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Jahre alten Kindes. Die grosse Fontanelle bis auf eine kleine Stelle geschlossen, dabei eine kleine Fontanelle noch zwischen der Stirnbeinnaht, einige Linien über den Nasenbeinen.

Wir sehen hier den Wolfsrachen besonders nach hinten durch das Abstehen der inneren Ränder des harten Gaumens ausgebildet und zwar so, dass der grösste Zwischenraum gegen die Gaumenbeine hin, welche nur unvollkommen ausgebildet vorhanden sind, Statt findet, während sich nach vorn, den Zwischenkiefertheilen zu, jene Ränder immer mehr nähern und etwa $1\frac{1}{2}$ Linie von der Fissura palatina nahe aneinander stehen, darnach aber wiederum vor derselben eine kurze Strecke etwas von einander entfernen. Der grösste Abstand der Gaumentheile der Oberkiefer nach hinten beträgt etwas Weniges über vier Linien, der grösste Abstand der Gaumenbeine von einander $5\frac{1}{2}$ Linie. Die unvollkommen ausgebildeten Gaumentheile haben, von dem innern Alveolarrande an gemessen, eine Breite von nicht ganz $\frac{1}{2}$ Zoll und sind jederseits, so wie in ihrer ganzen Länge ungefähr, gleich breit.

Linkerseits sind zwar die beiden Zwischenkieferkerne sowohl unter sich wie mit dem Oberkiefertheile dieser Seite verbunden; allein eine nicht unbeträchtliche Rinne zeigt sich hier noch zwischen der Vereinigung des hintern und vordern Knochenstücks und die Fissura oder hier mehr Sutura palatina ist tief und ansehnlich. An dem rechten Kieferapparate ist nur der vorderste oder innere Knochenkern des Zwischenkiefertheils vollkommen und gehörig mit seiner Alveole entwickelt, ja ein Theil der Alveole für den äussern Schneidezahn wird noch durch ihn gebildet; allein der äussere Knochenkern des Zwischenkiefertheils fehlt hier, der Kiefertheil selbst ist nicht ganz gehörig ausgebildet, so dass hierdurch ein völliger, durchgehender Spalt diesen Oberkiefertheil von dem Zwischenkiefertheile, dessen nach dem rechten Oberkiefer gekehrte Ränder scharf und eckig erscheinen, trennt und der vorderste oder innere Knochenkern völlig gesondert vorhanden ist. Der Zwischenraum, den die Spalte zwischen beiden genannten Knochenpartien bildet, beträgt bei dem vorliegenden Exemplare $1\frac{1}{2}$ Linie. Der Rand des Oberkiefers dieser Seite ist gegen den Zwischenkieferkern völlig abgerundet. Der Vomer ist etwas gegen die linke Kieferpartie hin gebogen. Die Breite des Oberkiefers beträgt an der Fissura incisiva 1 Zoll. Ob bei dieser Anomalie Hasenscharte zugleich vorhanden war oder nicht, kann ich nicht angeben.

Taf. VI. Fig. 23 und 24.

Schädel eines 7—8monatlichen Foetus, mit Wolfsrachen an der rechten Seite, während an der linken die knöcherne Gaumendecke vollständig erscheint. Zu gleicher Zeit bemerkt man hier noch einen völlig getrennten und zwar den innern Knochenkern des Zwischenkieferbeins mit dem äusserlich schon vorragenden Rudimente des innern Schneidezahns. Es ist dieser Theil durch eine Naht mit der übrigen Kieferpartie der rechten Seite noch verbunden und man bemerkt unterhalb deutlich noch eine Andeutung des äussern Zwischenkieferkerns in einer Fissur, die gegen die Mitte der Alveole für den Eckzahn verläuft. Dieser äussere Kern hat, nach der Fissur zu urtheilen, eine Breite von etwa 2 Linien, und eine Länge von etwa 1 Linie. Der daran liegende getrennte, mehr als gewöhnlich vorstehende innere Knochenkern lagert sich nach innen und hinten an das Pflugscharbein

an, ist mit einem beträchtlich langen, von dem innern Alveolarrande der Vorderzahnhöhle fast 3 Lin. messenden Gaumentheilfortsatze versehen, während seine Höhe, von dem äussern Alveolarrande bis zur Spina nasalis, die noch wenig ausgebildet ist, etwa 2 Lin. beträgt. Der Vomer ist, besonders gegen vorn hin, etwas nach der linken Seite gebogen, breitet sich, vorzüglich nach hinten und in der Mitte der Gaumenfläche nicht unbeträchtlich aus und hilft mit dazu, die knöcherne Gaumenwand der linken Seite zu vervollständigen. An dieser Seite findet sich in der Nasenhöhle die untere Muschel, welche aber an der rechten Seite dieser Höhle fehlt. Das Os palatinum der rechten Seite ist nur rudimentär vorhanden. In dieser Gegend klafft die Gaumenspalte etwas über drei Linien von einander, gegen die vorderen Alveolarränder aber 5 Linien. — Ganze Breite des Oberkiefers vorn 1 Zoll etwa.

Fig. 23 stellt den Schädel mit jenem getrennten Knochenkerne von vorn dar.

Fig. 24: *a*) Ansicht der untern Schädelfläche. *b*) Der getrennte Knochenkern von unten. *c*) Derselbe von der innern Seite. *d*) Von vorn.

An dem ausnehmend leichten Schädel eines Skelettes unserer Sammlung, welches von einem 1½—2jährigen Kinde herrührt, das nach der Operation der Hasenscharte starb und an dem die Schuppe des Hinterhauptbeines und die Scheitelbeine in so fern unvollkommen ausgebildet sind, als an vielen Stellen die Knochenmasse fehlt und dieselben nur mittelst einer durchsichtigen Membran geschlossen sind, ist auf ganz ähnliche Weise wie bei dem vorigen der innere Knochenkern des Intermaxillartheils der rechten Seite völlig getrennt und sein hinteres oder Gaumenstück (pars palatina oder processus palatinus) an den Vomer anliegend. Dabei ist aber doppelter Wolfsrachen vorhanden und die Gaumenbeine nur rudimentär entwickelt. Leider ist beim Skelettiren Einiges zerbrochen, namentlich an dem linken Kiefertheile, so dass eine richtige Zeichnung davon zu geben nicht gut möglich war. Auch die untere Muschel an der rechten Seite ist nicht vorhanden, wohl aber an der linken. Ob jene wirklich mangelte oder bei der Präparation verloren gegangen ist, kann ich nicht sagen. Die Gaumenspalte der rechten Seite erscheint beträchtlicher als die der linken.

Fig. 25.

Dieser Schädel eines etwa achtmonatlichen Kindes mit doppeltem Wolfsrachen zeigt ein völlig getrenntes Zwischenkieferbein, mit nach hinten schmalem, stielartig verlängertem, rundlichem Palatinal- und Vomeraltheile, welcher sich an das Pflugscharbein befestigt. Jederseits steht der Zwischenkiefer etwa ½ Zoll von dem Oberkieferknochen ab und es ist dieser besonders nach vorn und oberhalb ansehnlich breit, seine grösste Breite hier ½ Zoll, unterhalb dagegen nur 4 Linien breit. Der dünnere, stielartige Theil ist an vier Linien lang und etwas weniger als 2 Linien breit. Das Zwischenkieferbein ragt beträchtlich vor, etwa einen halben Zoll weit vor den vordersten Oberkieferrändern. An seiner untern Fläche ist in der Mitte noch eine feine Längsfurche, ein Rest der frühern Naht und Trennung der Knochenstücke, vorhanden, an der obern und vordern Fläche dagegen ist durchaus nichts von einer frühern Trennung mehr bemerkbar, nur eine geringe Längs-Vertiefung zeigt sich hier und beide Zwischenkiefertheile, unstreitig die inneren Kerne dieser

Knochen, sind zu einem Stücke, welches in seiner grössern Breite eine mehr rautenförmige Gestalt hat, verschmolzen. Man bemerkt darin die *4 Schneidezahnkeime* deutlich, von denen die inneren in ihren Alveolen stecken, die beiden äusseren kleineren aber gleichsam nur an diese geklebt zu seyn scheinen, wenigstens nach den Kieferrändern hin völlig frei liegen, so dass für sie keine gehörig ausgebildete Alveole vorhanden ist, offenbar wegen Mangel der äusseren Knochenkerne und verkümmerten Alveolartheilen des Oberkiefers. Ganze Breite des Oberkiefers etwa 1 Zoll. — Die Gaumenstücke dieses Knochens und die rudimentär entwickelten Gaumenbeine klaffen etwa 5 Linien aus einander, nach hinten unbedeutend mehr als nach vorn. — Die Rudimente der Gaumentheile des Maxillarknochens jeder Seite sind kaum ein Paar Linien breit. — Die Nasenmuscheln sind vollständig da.

Fig. *a.* stellt die untere Ansicht des Schädels und des Intermaxillarknochens dar. Fig. *b.* Ansicht dieses leztgenannten Knochens von oben.

Fig. 26.

Der Schädel eines 6—7monatlichen Foetus mit doppeltem Wolfsrachen. Die Gaumentheile des Oberkiefers sind nur wenig entwickelt, die Rudimente derselben, etwa 2 Linien, vom innern Alveolarrande gemessen, breit, klaffen einen halben Zoll von einander. Nach vorn ist besonders die abnorme Kieferspaltung sehr ansehnlich und hier der linke Oberkieferknochen mit seinem Alveolartheile weniger entwickelt als an der rechten Seite, wo die vordere abnorme Spalte weniger ansehnlich ist als links. Am Vomer befinden sich mit einem kurzen Stiele befestigt die beiden isolirt stehenden, an einander liegenden inneren Zwischenkiefer-Knochenkerne, von denen jeder einen Zahnkeim, die innersten Schneidezähne darstellend, zeigt. Es ist diese Knochenpartie mehr nach der rechten Seite geneigt. Ihre grösste Breite misst 4 Linien. Von vorn nach hinten zu gemessen beträgt die Länge bis an den Vomer gegen 3 Linien. Jeder einzelne Knochenkern misst 2 Linien in der Breite und der linke ist etwas weniger entwickelt als der rechte. Von den äusseren Knochenkernen des Zwischenkiefers ist keine Spur vorhanden. — Das *Foramen palatinum anterius war weder bei diesem noch bei dem vorigen Schädel zu bemerken.* Breite des Oberkiefers an den vorderen Rändern etwa 10 Linien. — Von den Gaumenbeinen finde ich nur ein unbedeutendes Rudiment jederseits zwischen dem Oberkieferbeine und dem Processus pterygoïdeus des Keilbeins. Erwähnen muss ich hierbei, dass die Kiefertheile nicht ganz rein gepuzt und dabei überfirnisst waren, so dass ich nicht alles ganz deutlich unterscheiden konnte. Da der Schädel nur geliehen war, durfte ich natürlich nichts daran machen, um die Theile besser sehen zu können. —

Vor Kurzem wurde in der hiesigen chirurgischen Klinik von meinem Freunde und Kollegen, Prof. Schwörer, ein fünfviertel Jahre altes, durch doppelte Hasenscharte und Wolfsrachen entstelltes Kind operirt, von dem ich den abgetrennten Zwischenkiefertheil erhielt. Es sind die beiden innersten beträchtlich grossen Knochenkerne jederseits völlig abgerundet, in der Mitte durch eine vollständige Naht aneinandergeheftet und jeder einen vollständig entwickelten Milch-Schneidezahn enthaltend, hinter welchem schon in den unterhalb durchbrochenen Alveolen die Keime der permanenten Zähne sichtbar sind. Dabei keine Spur vom Foramen palatinum anterius. Die grösste Breite der beiden gleichgrossen Stücke beträgt 7 Linien, die Länge des vorliegenden Knochen, der nach hinten allmälig sich verschmälert, über 6 Linien. — —

Ich habe in verschiedenen anatomischen Sammlungen insbesondere die zulezt beschriebene Form, die auch mehrere Andere, wie z. B. DE LA FAYE, SANDIFORT, PALLETTA, MECKEL etc. meistens sahen, nämlich die von völlig getrennten Zwischenkiefertheilen *mit den beiden innersten Vorderzähnen*, bei doppeltem Wolfsrachen, beobachten können. RUDOLPHI kannte nur dieses Vorkommen *). —

In dem anatomischen Kabinette zu Leyden sah ich einen Schädel mit doppeltem Wolfsrachen, wo in den Zwischenkiefern *drei* Zähne befindlich sind, nämlich die beiden vordersten oder innersten Schneidezähne und der linke äussere. Das Vorkommen von *drei* Zähnen in den Zwischenkiefertheilen ist ohne Zweifel die seltenere Form **). Dann aber auch das Vorhandenseyn von *vier Zähnen* darin, wovon auch MECKEL in seiner pathologischen Anatomie ***) zwei Beispiele beschreibt. Ein anderes, von NICATI abgebildet, sah ich in Professor VROLIK's Sammlung zu Amsterdam. —

Im anatomischen Museum zu Bonn bemerkte ich zwei und in der Sammlung des Herrn Prof. BROERS zu Leyden einen Schädel, an denen an der rechten Seite Wolfsrachen und zugleich die linke Zwischenkieferpartie getrennt waren, ähnlich der bei Fig. 23 und 24 beschriebenen Form. — Ueberhaupt scheint diese nicht gar ungewöhnlich zu seyn. —

MECKEL hat noch einige Beispiele von einfachen Wolfsrachen beschrieben, wo die Zwischenkiefertheile der anomal gebildeten Seite des Oberkiefers an die anderen, normal gestalteten hingedrängt waren. Solche Missgestaltung habe ich nicht zu untersuchen bekommen; habe sie zwar wohl in dem MECKEL'schen Kabinette, in welchem ich beinahe ein ganzes Jahr fast täglich war und arbeitete (im Jahre 1820 u. 1821) gesehen, erinnere mich aber nicht mehr daran. —

Taf. VIII. Fig. 27.

Bei doppeltem Wolfsrachen und fast gänzlichem Mangel des Gaumentheils der Oberkieferknochen eines etwa 6—7monatlichen Foetus fehlt der Zwischenkiefertheil vollkommen und es ist gänzlich freie Communication zwischen Mund- und Nasenhöhle. Das Pflugscharbein ist vorhanden, vorn abgestumpft und mit seiner Spitze gegen die linke Concha superior hingebogen. Die Conchae sind vollständig da. Die Gaumenknochen nur rudimentär entwickelt. Die Gaumenspalte klafft in ihrer ganzen Länge an dem Kiefertheile gegen 6 Linien weit aus einander und die beiden vorderen getrennten Oberkieferränder stehen etwa 8 Linien von einander ab. Breite des ganzen Oberkiefers hier etwas über 1 Zoll †).

Fig. 28.

Stellt einen männlichen Embryo mit doppelter Hasenscharte (und unstreitig auch Wolfsrachen), dessen Totallänge 2 Zoll 4—5 Linien beträgt, dar; etwa aus der 10—11ten Schwangerschaftswoche.

---

*) Grundriss der Physiologie. Bd. I. Berlin. 1821. 8. S. 30.

**) MECKEL hat eine solche auch beobachtet. S. Patholog. Anatomie. Bd. I. S. 526. — In den chirurgischen Kupfertafeln von R. FRORIEP werden in der Beschreibung der 226sten Tafel unter drei Fällen auch zwei doppelte Hasenscharten (mit Wolfsrachen), die CHARLES FIXOTT (The Lancet. Nr. 283) operirte, mit *drei* Vorderzähnen im Zwischenkiefertheile, angegeben. — In allen drei Fällen verengerten sich nach der Operation die Gaumenspalten beträchtlich. —

***) Bd. I. S. 528 und S. 532.

†) Eine merkwürdige Missgeburt, bei der zugleich Wolfsrachenbildung und gänzlicher Mangel der Zwischenkieferpartien beobachtet wurde, beschrieb HALLER, Opuscula pathologica. Lausannae. 1755. 8. p. 138. Obs. 55.

Der freie und getrennte Mittellappen der Oberlippe ist kaum eine Linie lang und breit, von rundlicher Form. Die Lippenspalte der rechten Seite ist etwas stärker als die der linken, steigt auch etwas höher hinauf und zwar in gerader Richtung fast, wenig über eine Linie lang. An der linken Seite biegt sich die Spalte gegen den obern Theil des Mittellappens und gibt demselben so seine abgerundete Gestalt. Mundspalte misst $2\frac{1}{3}$ Linie. Die Verbindung zwischen Mund und Nasenhöhle zeigt sich an der rechten Seite ansehnlicher und weiter als an der linken. Von einer äussern Nasenbildung ist nichts zu bemerken.

Der Embryo ist sonst, äusserlich wenigstens, normal gebildet.

Fig. 29.

Dieser männliche Embryo mit doppelter Hasenscharte und noch mit seiner Placenta nebst Nabelstrange versehen, ist $4\frac{1}{2}$ Zoll lang; etwa aus der 14—15ten Schwangerschaftswoche. Er hat einen $1\frac{1}{2}$ Zoll langen rechts vom Nabel ausgetretenen Nabelbruch und ich bemerke noch, dass die Augen ganz schief geschlitzt sind, wie bei der mongolischen Race. — Eine äussere Nasenbildung ist auch bei diesem Embryo nicht vorhanden.

Die Breite des freien und getrennten, in der Mitte gelegenen Lippenlappens beträgt 2 Lin., seine Länge 1 Linie. Die rechte Spalte der Oberlippe ist ansehnlich stärker als die linke und desshalb von dem linken Lippentheile mehr vorhanden als von dem rechten. Die Kommunikation zwischen Mundhöhle und Nasenhöhle (Wolfsrachen also) erscheint an der rechten Seite auch bedeutender und weiter als an der linken.

Die Mundspalte ist 4 Linien breit. — Verkrümmung des Handwurzelgelenkes.

Fig. 30.

Ein weiblicher Embryo von 3 Zoll 2—3 Linien Länge und etwa aus der 12—13ten Schwangerschaftswoche, mit völliger Spalte *der Mitte der Oberlippe und des Oberkiefers*, also mit regelwidriger Kommunikation zwischen Mund-, und Nasenhöhlen, und ohne Spur von äusserer Nase. Wahrscheinlich fehlen die Ossa intermaxillaria vollständig wie bei Fig. 27. Ein deutliches Septum narium ist vorhanden. Mundspalte $2\frac{1}{2}$ Linie breit. Nasenspalte etwa $1\frac{1}{2}$ Linie lang und ihre grösste Breite 1 Linie. Diese Spalte hat ein dreiecktes Ansehen, nach unten gegen die Mundspalte hin am breitesten, gegen die Stirn hin sich verschmälernd und hier etwa eine halbe Linie breit. Die äusseren Bedeckungen schlagen sich an den seitlichen Rändern, besonders oberhalb gegen die Stirn hin, nach innen.

Es gehört dieses Beispiel unstreitig zu den seltenen Formen der Hasenschartenbildung und man kann hier *einfache* Hasenscharte mit *doppelter* Wolfsrachenbildung wahrnehmen.

Taf. IX. Fig. 31.

Diese sehr interessante Wolfsrachenbildung fand ich in der anatomischen Sammlung zu Zürich.

Die Missbildung ist an der linken Seite und erstreckt sich bis zu den Knochen des Schädelgewölbes. Die rechte Seite ist normal ausgebildet. Die linke Nasenhöhle ist gespalten. Die linke Augenhöhle ist gegen die Nasenhöhle geschlossen, dabei aber regelwidrig zu weit nach links und aussen gerückt, so dass das Auge dieser Seite dem Rudimente des linken Ohrs um ein Bemerkbares näher steht als das rechte Auge der rechten Ohröffnung. Jenes linke Auge ist nicht gehörig

ausgebildet, atrophisch oder mehr rudimentär vorhanden; die Augenlieder, insbesondere das obere, unvollkommen entwickelt. Das linke Ohr ist nur durch einen einfachen, warzenartigen Vorsprung, hinter dem die Ohrmündung zu sehen ist, angedeutet.

Die Oberlippe ist unter der Nasenscheidewand gespalten; ihr linker Theil in eine innere und äussere Hälfte getrennt, von denen die erste nach unten und links von dem rechten Nasenloche liegt, und über welcher sich eine kleine Warze befindet, während die äussere rudimentäre Hälfte unter dem getrennten Nasenflügel sich zeigt. Dem entsprechend ist auch die Pars alveolaris des linken Oberkiefers getrennt, so dass die Intermaxillarpartie (ob die linker Seits ganz vollständig oder nicht vorhanden ist, habe ich nicht ausmitteln können) neben dem Oberkiefer der rechten Seite liegt, von diesem aber auch durch eine Spalte geschieden wird. Der übrige Theil der Pars alveolaris des linken Oberkiefers ist weit nach der linken Seite gedrängt, 10 Linien von dem Intermaxillartheile entfernt. — Den kleinsten Theil des linken Nasenflügels sieht man rechts an der innern Hälfte der linken Oberlippe, den grössern Theil links über der äussern Hälfte der linken Oberlippe und beide klaffen 13 Linien von einander.

Das Septum narium ist ziemlich breit, schief von oben und links nach unten und rechts gerichtet, liegt nicht in der Mittellinie, sondern links, besonders stark mit dem obern Theile. Es ist von dem unvollkommen gebildeten Processus palatinus des linken Oberkiefers durchaus getrennt und mit dem des rechten Oberkiefers nur in der vordern Hälfte vereinigt, so dass die linke Nasenhöhle völlig geöffnet gegen die Mundhöhle erscheint, die rechte aber nur in der hintern Abtheilung. Der weiche Gaumen zeigt sich in der ganzen Länge gespalten; vorn jedoch ist die Spalte breiter als hinten. Am vordern Theile des weichen Gaumens stehen die beiden Hälften 7 Linien weit von einander, während sich hinten die beiden Hälften des Zäpfchens nahe an einander befinden. — Die Muscheln der linken Nasenhälfte sind, links an die Wandung der Spalte gedrängt, vorhanden. — Nach dem Anfühlen scheint das linke Stirnbein nicht ausgebildet zu seyn.

Sonst ist, wenigstens äusserlich, das völlig ausgetragene Kind durchaus normal gebildet.

Sehr oft, und ich selbst habe viele derartige Fälle gesehen, findet man sowohl bei einfachen wie bei doppelten Hasenscharten und Wolfsrachen *durchaus keine weitere Missbildung des Organismus*, die Menschen leben oft lange so, und die Operation der Hasenscharte hilft dem Uebel so viel als möglich ab. Ja es mindert sich selbst, wie verschiedene Beobachtungen dargethan haben, die Wolfsrachenspalte mehr oder minder durch Nachbildung und Absatz neuer Knochenmasse an dem Gaumentheile des Oberkieferknochens. So beobachtete unter Anderen z. B. de la Faye (p. 605), dass ein vierjähriges Kind mit Wolfsrachen keine artikulirten Töne hervorbringen konnte. Nach angelegter Sutur aber wurde der Hiatus palati enger und nach vier Jahren konnte man leicht verstehen, was es redete. — Er erzählt ferner (p. 614) ein ähnliches Beispiel, welches ein Herr Gerard beobachtete, auch bei einem Mädchen von neun Jahren. Zwei Vorderzähne ragten an den getrennten Intermaxillartheilen hervor. Das Schlucken war sehr beschwerlich und es konnte nicht sprechen. Nach der Operation sprach es ganz gut und die Maxillarknochen waren genähert. —

Nicht gar häufig sind die Fälle von *Spaltung des weichen Gaumens ohne Wolfsrachenbildung* *),

*) S. z. B. Sandifort, Exercitat. academ. L II. c. 16. Lugd. Batav. 1785. 4.

ebenso diese Anomalie *ohne Hasenscharte;* selten sind die Fälle, wo Spaltung des weichen Gaumens und Wolfsrachen ohne Hasenscharte vorkommen*), und auch völlige Trennung und anomale Ausbildung der Zwischenkiefertheile *ohne Wolfsrachen* **). Oefter sieht man *einfache Hasenscharte ohne Wolfsrachen.* —

Oftmals findet man übrigens mit Wolfsrachen- und Hasenscharten-Bildung auch noch andere angeborne Missbildungen des Körpers vergesellschaftet. Ich selbst habe, ausser einigen schon vorhin, S. 46. Fig. 29. S. 47. Fig. 31, beschriebenen, noch folgende Beispiele der Art beobachtet:

1) Einen Foetus mit doppelter Hasenscharte, missgestalteten Gliedmassen und Hernia cerebri, im Leydner anatomischen Kabinette. — (Hier sah ich zugleich noch eine sonderbare, beiläufig zu erwähnende Missgeburt mit der Etikette: Acephalus cum mira defiguratione faciei. Leider konnte ich dieselbe nicht genauer untersuchen. Das Maul war bis zum Auge gespalten.)
2) Wolfsrachen mit Situs inversus. Das Herz liegt rechterseits, Leber u. s. w. linkerseits. Im anatomischen Kabinette zu München.
3) Doppelte Hasenscharte mit Prolapsus congenitus der Leber und des grössten Theils des Darms. In dem getrennten Os intermaxillare glaubte ich vier Vorderzähne bemerken zu können. In eben diesem Kabinette.
4) Doppelter Wolfsrachen mit Hemikranie, Spina bifida und Spaltung der Bauchhöhle (Hernia umbilicalis). Im anatomischen Museum zu Strassburg.
5) In vielen Fällen, in verschiedenen anatomischen Museen (z. B. in dem Leydener, dem Strassburger, Züricher, dem unsrigen u. s. w.) gesammelt, sah ich Hasenscharten und Wolfsrachen, einfache wie doppelte, mit Microcephalie und Hemicranie, in einigen Fällen auch mit Spina bifida verbunden. Meckel führt auch verschiedene hierhergehörende Beobachtungen an***). *Das häufigere Vorkommen mit diesen Anomalien ist desswegen offenbar interessant, weil sich in der Hasenscharte und dem Wolfsrachen jene Hemmungsbildungen und resp. Spaltungen gleichsam nach vorn fortsetzen und wiederholen,* wobei dann auch noch in einigen Fällen grössere oder geringere Spaltung der Bauchdecken und der Brusthöhle beobachtet worden ist†).
6) Wolfsrachen mit Hermaphrodisie. In der Sammlung des Herrn Prof. Vrolik in Amsterdam. Hierüber ist, wie mir Herr Prof. Vrolik, d. jüng., bemerkte, eine Dissertation erschienen, die ich aber weiter nicht kenne.
7) Wolfsrachen mit Ectopie des Herzens (also Spaltung der Brusthöhle), Hämatocephalie und Verwachsung der Placenta am Kopfe. Ich sah diese Missbildung in derselben Sammlung.

---

*) Eine solche Missbildung beschrieb z. B. Trew, Nov. acta Acad. Natur. Curios. T. I. Norimb. 1757. 4. p. 447. Auch Maloet und Cranz beobachteten, wie Meckel a. a. O. es angibt, solche Fälle. —

**) In der trefflichen Bleuland'schen, jetzt der Universität zu Utrecht angehörenden, anatomischen Sammlung sah ich Hasenscharte und Spaltung der vorderen Kieferränder mit sonst vollständigem Palatum osseum. Zwischenkiefertheil getrennt, vorstehend, an einem Stiele mit den zwei innersten Schneidezähnen. Von Nicati abgebildet. —

***) Patholog. Anatomie. Bd. I. S. 249.

†) Haller, Opera minora. T. III. Lausan. 1768. 4. führt z. B. p. 36 einen Fall aus den Act. Hafn. I. p. 110 an von Hasenscharte, wo zugleich Brust- und Bauchspalte vorhanden waren.

Spaltung der Uvula ist auch nicht gar selten bei Wolfsrachen. So führt z. B. Haller, Opuscula pathologica. p. 42 einen solchen Fall bei einem Mädchen, welches gleich nach der Geburt starb, an. — Meckel hat eine Abbildung der Art geliefert in seinen Tabul. anatom. patholog. Fascic. tertius. Tab. XVIII. Fig. 3.

8) Ich erinnere mich genau, bevor ich an diese Arbeit dachte, in meines Lehrers Meckel anatom. Kabinette die zwei Exemplare von doppelter Hasenscharte und Wolfsrachen mit Theilung der Gebärmutter und 6 Fingern und Zehen gesehen zu haben, welche derselbe in seiner patholog. Anatomie*) beschrieben hat.

9) Eine interessante Missbildung bewahrt noch unser anatomisches Kabinet. Ein völlig ausgetragenes Kind zeigt doppelte Hasenscharte. Der mittlere Zwischenkiefertheil, von den Nasenflügeln fast ganz verdeckt und völlig getrennt, scheint die zwei innersten Vorderzahnkerne einzuschliessen. *Wolfsrachen ist nicht vorhanden*, sondern die Gaumentheile der Oberkiefer- und Gaumenknochen vollständig verbunden. Ausserdem bemerkt man einen sehr beträchtlichen Hirnbruch (Hernia cerebri), ferner einen, wenn auch unbedeutenden Nabelbruch, so wie völlige Verschliessung der äussern Vaginal-Oeffnung. Die Zunge ist festgewachsen an der Unterkieferpartie. An den vorderen Extremitäten ist jede Hand mit sieben Fingern versehen, wovon die beiden äussersten mit einander verwachsen sind. An den hinteren Extremitäten hat der rechte Fuss acht Zehen, die beiden äussersten sind völlig unter einander verwachsen, die beiden innersten, als zwei Daumen zu betrachtende, von einander völlig getrennt und dann die beiden darauf folgenden wiederum grösstentheils mit einander verbunden. An dem linken Fusse sind sieben Zehen und davon die beiden innersten wie am rechten Fusse, so wie auch die beiden darauf folgenden. — Eine Abbildung und nähere Beschreibung dieser Missgestaltung werde ich in dem zweiten Hefte meiner Beiträge zur pathologischen Anatomie liefern.

Ich halte es nicht für nöthig alle die früheren Beobachtungen aufzuzählen, die über Hasenscharte und Wolfsrachen handeln. Es sind eine Menge derselben aufgezeichnet. Ich verweise in dieser Hinsicht z. B. auf

S. H. de Vigiliis von Creutzenfeld, Bibliotheca chirurgica. Vindob. 1781. 4. Vol. II, p. 900 ff.

F. G. Voigtel, Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. Halle. 1804. 8. S. 302. Bd. II. S. 129 und 130.

J. F. Meckel, Handb. der pathologischen Anatomie. Bd. I. Leipz. 1812. 8. S. 522 ff.

J. D. Reuss, Repertorium Commentat. Tom. XIV. P. 3. Götting. 1820. 4. p. 89, 59.

F. L. Fleischmann, Bildungshemmungen. Nürnb. 1833. 8. S. 337.

Gute Abbildungen davon sehe man z. B. in G. van Doeveren, Specimen observationum academicarum, etc. Groning. et Lugd. Bat. 1765. 4. Tab. V (p. 46 sqq.).

De la Faye, Observations sur les becs de Lièvre venus de naissance. In den Mém. de l'Acad. de Chirurg. Tom. I. Par. 1743. 4. p. 605 ff. Mit 2 Taf. Abbildungen.

E. Sandifort, Observationes anatomico-pathologicae. Libri IV. Lugd. Batav. Vol. IV, 1777—81. 4. S. Lib. 4. Tab. VII (cap. 3, p. 26).

E. Sandifort, Mus. anatom. Academ. Lugd. Batav. Vol. II. Lugd. Batav. 1793. Fol. Tab. 35. Fig. 1 (p. 163).

Martens, über eine sehr complicirte Hasenscharte oder einen sogenannten Wolfsrachen. Mit 4 Kupfertafeln. Leipzig 1805. Fol.

---

*) Bd. I. S. 526 und S. 533.

Tenon, Mémoires et observationes sur l'anatomie, la pathologie et la chirurgie. Par. 1816. 8.

J. B. Palletta, Exercitat. patholog. T. I. Mediolan. 1820. 4. Tab. III (p. 126).

Meckel, Tabulae anatomico-pathologicae. Fasc. Tert. Lips. 1822. Fol. Tab. XVIII (p. 3 sqq.).

C. Nicati, de Labii leporini congeniti natura et orgine. Traj. ad Rhen. 1822. 8.

Langenbeck, in seiner neuen Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie. Bd. IV. St. 3. 1827. 8. Taf. I. —

F. Tiedemann hat in s. Anatomie der kopflosen Missgeburten. Landshut. 1813. Fol. auf Taf. IV die gute Abbildung von einem Kinde mit doppelter Hasenscharte (und Wolfsrachen) geliefert, wobei zugleich auf dem Kopfe eine von der Haut entblöste Stelle (Hautspaltung) sich zeigt, so wie angeborner Nabelbruch und an jedem kleinen Finger ein sonderbares gestieltes Anhängsel.

Geoffroy St. Hilaire, Philosophie anatomique. Des Monstruosités humaines. Par. 1822. 8. Pl. in 4. hat auf Pl. V ein Kind mit doppelter Hasenscharte und Wolfsrachen dargestellt, bei dem zugleich ein Theil der Schädeldecken fehlte, wodurch das Gehirn theilweise unbedeckt erscheint, nur von der harten Hirnhaut umhüllt. An den Kopf ist mittelst einer eigenen Membran die Placenta geheftet *). Brust- und Bauchspalte dabei, so dass Herz, Leber u. s. w. ausserhalb ihren Höhlen liegen. Geoffroy hat diese Monstrosität mit dem Namen Hypérencéphale bezeichnet. S. p. 155 ff. — Zwei Zahnkeime fanden sich in dem gesonderten Zwischenkieferknochen. —

Eine sehr merkwürdige hierhergehörende Anomalie beschrieb Alb. Meckel **). Er fand bei einem reifen weiblichen Foetus mit theilweisem Hirn- und Schädelmangel doppelte Hasenscharte und Wolfsrachen, ohne Spur von einer Oberlippe und mit Gesichtsspalte jederseits. Die unteren Augenlieder fehlten ganz, statt des oberen linken existirte eine nur kaum hervorragende Falte und der Augapfel war ganz nach aussen gedrängt. Im Innern des Gesichtstheils fehlten die Nasenmuscheln, wahrscheinlich die ganzen Seitentheile des Riechbeins, der Pflugschaar; die Gaumenfortsätze der Oberkiefer- und Gaumenbeine existirten als wenig vorragende Leisten, der weiche Gaumen rudimentär. Die Gesichtsspalten erstreckten sich am äussern Theile der Augenhöhlen noch höher zwischen das Stirnbein, Jochbein, die grossen Keilbeinflügel und Scheitelbeine hinauf. — Die Haut unter der Nase ging ohne Falte in das Zahnfleisch über, welches die vier regelmässig gestalteten Zahnkeime und Bälge bedeckte. Die Intermaxillartheile der Oberkiefer waren vereinigt und mit den Nasenfortsätzen des Oberkiefers und Nasenbeinen verbunden u. s. w. —

Cerutti ***) hat einen Hemicephalus mit Spaltung des Oberkiefers, der Gaumenknochen u. s. w. beschrieben und abgebildet, bei dem ausserdem noch mehrere andere Anomalien bemerkt wurden, wie z. B. Ectopie des Herzens, einfache Vorkammer, unvollkommene Scheidewand der Herzkammern, ein ganz unvollkommen gebildetes linkes Auge, Mangel der Nasenbeine, Trennung der zwei ersten Halswirbel, Mangel des Schwertfortsatzes und der linken zwölften Rippe u. s. w. Von einer abnormen Bildung der Zwischenkiefertheile wird nichts gesagt.

J. F. Meckel in seinem trefflichen Werke: De duplicitate monstrosa commentarius. Hal. et Berol. 1815. Fol. führt mehrere Beobachtungen von Soemmerring (Beschreibung und Abbildung einiger

*) Diese Verwachsungen der Placenta am Kopfe (s. S. 49) sind sehr merkwürdig und wir haben darüber eine interessante Abhandlung erhalten von C. E. Rudolphi, Monstrorum trium praeter naturam cum secundinis coalitorum disquisitis. C. tab. III. Berol. 4. (Ohne Jahrszahl.)

**) Meckel's Archiv. Jahrg. 1828. Heft II. S. 156 ff. Taf. VI. Fig. 1.

***) Meckel's Archiv. A. a. O. S. 192 ff. Taf. 8 und 9.

Missgeburten) *), Herwig, Zimmer, Sigwart, Tulpius **), Walter, Asch u. A. an, wo sich bei *Doppelmissgeburten* Hasenscharte, zuweilen mit Gaumenspalte vergesellschaftet, fand. —

Eine Doppelmissgeburt, männlichen Geschlechts, bei welcher der rechte Kopf Hasenscharte, Wolfsrachen, Spaltung des weichen Gaumens und der Uvula zeigt, während an dem Kopfe linker Seits keine solche Missbildung vorkömmt, hat J. C. L. Barkow in seinem Werke: Monstra Animalium duplicia per anatomen indagata, etc. Tom. prim. Lips. 1828. 4. p. 8, sqq. beschrieben und Tab. II. Fig. 1 abgebildet.

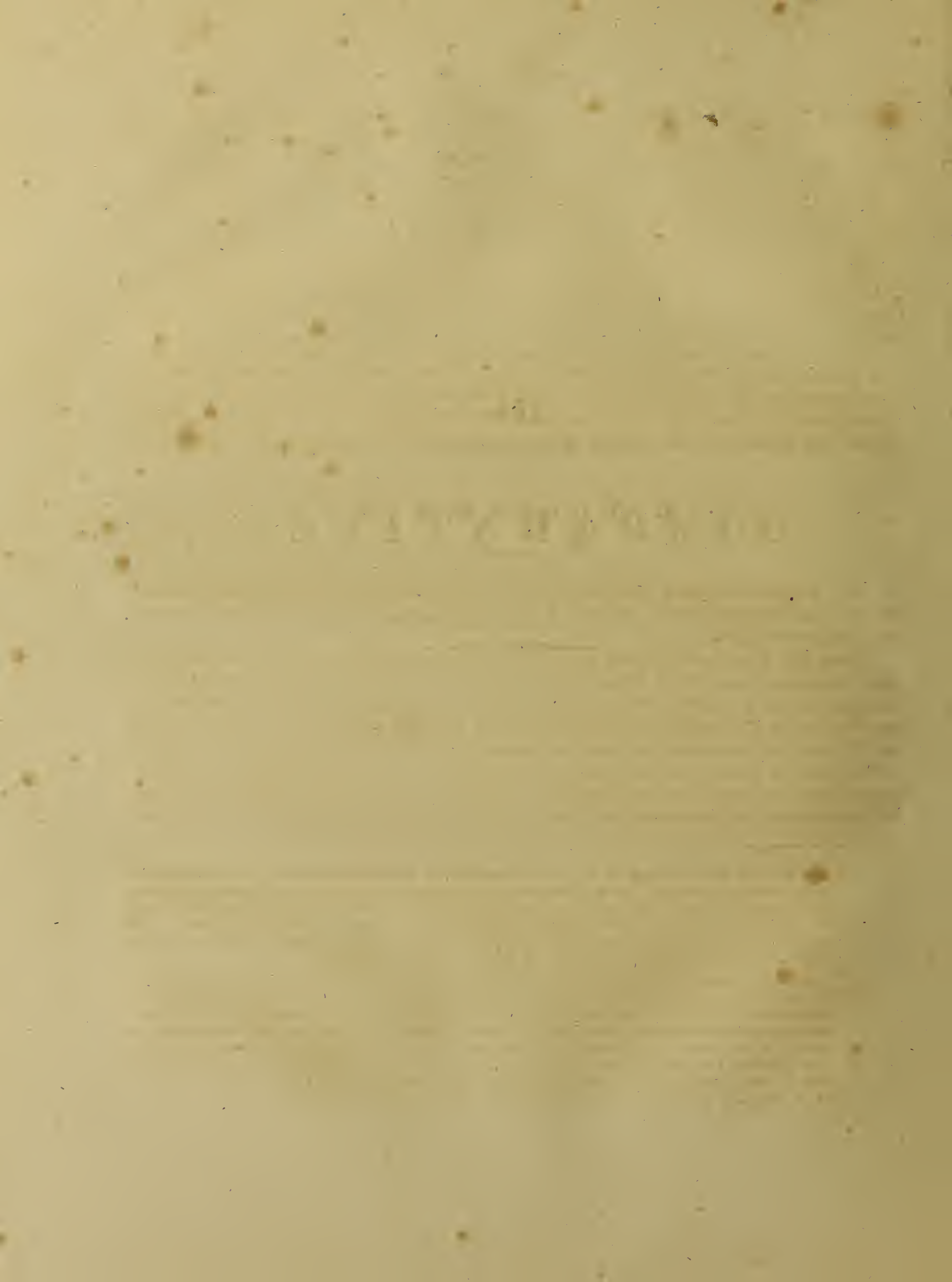
*) Leider habe ich dieses Werk hier gar nicht bekommen können.

**) Die sehr verkleinerte Abbildung der zweiköpfigen Missgeburt mit vier oberen und drei unteren Extremitäten u. s. w. (Observationum medicarum Lib. III. Amstelodam. 1641. 8. Lib. III, c. 38, p. 250) zeigt zwar an *beiden* Köpfen ziemlich undeutlich Hasenschartenbildung, aber im Texte ist kein Wort davon erwähnt.



IIII.

COMPARATIVES.



Es kann natürlicherweise hier nicht der Ort seyn, in eine umständliche Beschreibung der Zwischenkieferknochen der Thiere einzugehen; jedoch sollen, der Vergleichung wegen, doch die wichtigsten Momente in Bezug auf die Bildung jener Theile bei Thieren nicht mit Stillschweigen übergangen, und insbesondere diese *Knochen bei den Säugethieren* etwas näher betrachtet werden. —

1. Vorkommen.

Eine *Zwischenkieferbildung* findet sich bei den meisten mit einem innern Skelette versehenen Thieren, den *Wirbelthieren* also, zu denen man die *Cephalopoden* *), *Fische*, *Amphibien*, *Vögel* und *Säugethiere* rechnen kann.

Keine Spur jener Knochenbildung findet sich bei den Cephalopoden und unter den Fischen bei den Cyclostomen, denen, wie J. Müller insbesondere neuerdings gezeigt hat **), sowohl Ober- wie Unterkiefer gänzlich mangeln. Bei den Plagiostomen, den Rochen also und Hayen, sind sie, wie man sich bei der Untersuchung von Schädeln mehrerer Arten überzeugen kann, schwer nachzuweisen ***) und mit Bestimmtheit wird man sie demnach unter den Knorpelfischen wohl nur bei den Stören annehmen müssen, bei denen sich, nach Müller, ein besonderes kleines Knochenstück im Oberkieferapparate als Zwischenkiefer betrachten lässt, welches selbst den nahestehenden Spatularien fehlt †). In der Abtheilung der Grätenfische, bei denen das Os intermaxillare gemeiniglich für den Oberkiefer

---

*) Man wird sich wundern, dass ich auch die *Cephalopoden* zu den Wirbelthieren zähle. Sie sind allerdings solche, wenn man bedenkt, dass schon bei ihnen, wenn auch nur in einem sehr unvollkommenen Zustande, und gleichsam angedeutet nur, ein inneres, aus einigen Wirbeltheilen bestehendes Knorpelskelett sich findet. Das sogenannte Os Sepiae und die Cartilago Loliginum, auf dem Rücken im Mantel dieser Thiere, sind, einestheils mit den Schaalen der Mollusken, besonders des Genus Argonauta, Spirula und Nautilus, anderntheils mit den Rückenschuppen der Fische, z. B. Störe u. s. w., zu vergleichen.

**) Vergleichende Anatomie der Myxinoiden u. s. w. Theil I. Berlin. 1835. Fol. S. 139.

***) Manche Zootomen haben jedoch schon früher auch bei diesen Knorpelfischen ein besonderes Zwischenkieferbein angenommen. Selbst der unsterbliche Cuvier bemerkt in seiner meisterhaften Abhandlung über die Zusammensetzung des Oberkiefers der Fische, dass den Rochen und Hayen ein kleiner knochiger Zwischenkiefer zukomme, ja dass selbst in der Substanz der Lippen von Petromyzon drei Knorpelstücke vorhanden sind, die dem Zwischen-, dem Oberkieferbeine und Gaumenbogen entsprechen. Siehe Mém. du Mus. d'Hist. natur. Tom I. Par. 1815. 4. p. 102 sqq. Meckel's Archiv. Bd. IV. Heft 2. S. 247 ff.

†) S. J. Müller a. a. O. S. 146.

gehalten wurde, während man den Oberkiefer mit dem Namen des Lippenknochen bezeichnete, kommt jener Knochen sehr allgemein vor, so wie auch in der Klasse der Amphibien. Bei den Vögeln ist er nur als eine vorübergehende Bildung zu betrachten, nur in den frühesten Lebensperioden als ein besonderer Knochen vorhanden, der sehr bald mit den eigentlichen Oberkieferbeinen verwächst. Die Säugethiere alle besitzen diesen Knochen und man sieht ihn bei ihnen entweder das ganze Leben hindurch völlig getrennt, oder er ist auch hier bei manchen, wie bei dem Menschen, als eine Uebergangsbildung zu betrachten, stellt sich nur in den früheren Bildungsperioden als ein gesonderter Knochen dar und verwächst bald mit dem übrigen Oberkieferapparate, wie diess bei den Mustelen, Fischottern, einigen Affen u. s. w. der Fall ist. — Während bei den Knochenfischen und Amphibien, mit Ausnahme einiger Fische und Schildkröten, das Os intermaxillare zeitlebens getrennt zu bleiben scheint, so bemerkt man dagegen, dass bei gar manchen Säugethieren im höheren Alter gemeiniglich, jedoch nicht immer, wenn auch die übrigen Schädelnähte verschwinden und die bisher getrennten Knochenpartien verwachsen, auch die Intermaxillarknochen mit den Maxillarknochen völlig verschmelzen, wie ich diess bei Simia Satyrus beobachtete, ferner bei verschiedenen Hylobates-Arten, bei einigen Semnopithecis, wie z. B. S. melanolophus und S. maurus, bei Inuus ecaudatus, Stentor Seniculus, Cebus xantosternus, Lemur Mongoz, Stenops tardigradus, Galeopithecus variegatus, bei vielen Chiropteren, Ursus maritimus, Urs. Arctos, Urs. malayanus, dem Genus Meles, Felis Leopardus, Viverra Zibetha, Nasua rufa uud fusca, Procyon cancrivorus und Lotor, Herpestes palustris und Ichneumon, Mydaeus meliceps, Hyaena striata und Crocuta, Phoca barbata, Camelus Dromedarius und bactrianus, Equus Caballus und Asinus, Bradypus tridactylus, Dicoteles torquatus u. s. w. — Bei den Nagern, den meisten Wiederkäuern, vielen Raubthieren und den Cetaceen erhält sich, wie ich gefunden habe, vorzugsweise jener Knochen sehr beständig getrennt.

2. Entwicklung.

Ueber die erste Bildung und die Entwicklung des Zwischenkieferbeins ist uns noch wenig bekannt geworden, da sich gerade die Kiefer der Wirbelthiere sehr früh uud schnell bilden. In Bezug auf die Klasse der Fische weiss ich hierüber gar nichts anzugeben und selbst in den genaueren Untersuchungen über die Entwicklungsmomente dieser Thierklasse von Rathke und v. Baer ist diesem Gebilde keine besondere Beachtung gewidmet. Dasselbe kann man von den Amphibien sagen. Jedoch bemerkt Dugès *), dass der Intermaxillarknochen der Wassersalamander einer der ersten festen (verknöchernden) Knochen sey, und dass er ihn auch bei den Larven dieser Thiere *nie doppelt* gefunden habe, obgleich er vermuthet, dass er diess in der frühesten Periode seyn könnte. Ich selbst habe verschiedene Schlangenfoetus von Coluber laevis und Col. Natrix, so wie mehrere Foetus von Eidechsen, wie von Lacerta agilis und vivipara, ferner von Anguis fragilis untersucht, und bei ihnen das Os intermaxillare immer nur *einfach*, nie doppelt gefunden, weiss also nicht, ob

*) Recherches sur l'Osteologie et la Myologie des Batraciens à leurs différens ages. In den Mém. présentés à l'Acad. roy. des Sc. — Scienc. mathem. et phys. Tom. VI. Par. 1835. 4. p. 171.

diess letztere vielleicht in der ersten Bildungsepoche der Fall seyn mag, sondern muss nach meinen Untersuchungen vorerst dem erstern glauben; zumal bei den letzteren die Zahl der Zähne in diesem Knochen gewöhnlich ungleichartig ist. —

Nach der Untersuchung vieler Foetus von Vögeln, namentlich Sperlingen, Tauben, Hühnern und Raubvögeln, finde ich den Intermaxillarknochen immer nur aus einem Stücke bestehend, wie diess früher auch schon mein trefflicher Lehrer Nitzsch angegeben hat*). Er fand bei den jüngsten Vogelschädeln, selbst bei beginnender Ossescenz des Schnabels, dass der grosse Intermaxillarknochen dieser Thiere von einem einzigen Punkte, von der Kinnladenspitze aus, sich bildet, und dass er folglich ursprünglich und immer ein ungepaartes einziges Stück ist**). Dasselbe mag denn wohl auch in dem frühesten Zustande bei den mit einem unpaaren Zwischenkieferknochen versehenen Amphibien der Fall seyn.

Tiedemann***) dagegen und Meckel †) geben an, dass bei Vögeln, die eben das Ey verlassen haben, eine Trennung des Zwischenkiefers in zwei Stücken bemerkt wird. Meckel merkt sogar an, dass diese beiden Stücke bei der Ente erst ungefähr 5 Wochen nach der Geburt zu verwachsen anfangen. —

Ob bei den, mit einem paarigen Zwischenkieferapparate versehenen Thieren jeder dieser Knochen aus einem oder einigen Knochenkernen sich bildet? Ich kann hierüber gar nichts Gewisses angeben.

Bei den Säugethieren, deren Entwicklungsgeschichte doch, wie die der Vögel, die Aufmerksamkeit der Naturforscher besonders in Anspruch nahm, wissen wir über die erste Bildung des Intermaxillarknochens so gut wie nichts, weil derselbe auch bei ihnen sich ungemein früh und schnell gestaltet. Ich untersuchte eine nicht unbeträchtliche Anzahl Embryonen von Schafen, Kühen, Ratten, Mäusen, Meerschweinchen und Katzen, jedoch nicht aus den allerfrühesten Perioden, und fand immer schon die Zwischenkiefer deutlich entwickelt, jeden aus einem einzigen Knochenstücke bestehend. Nie konnte ich mit Ueberzeugung wahrnehmen, dass einer dieser Knochen aus mehr als *einem* Knochenkerne hervorgehe. —

Es scheinen sich übrigens zuerst die Gaumentheile der Intermaxillarknochen zu bilden, wie diess wenigstens nach Rathke's schönen Untersuchungen ††) anzunehmen ist, und später erst die Nasalfortsätze. — Ich möchte jedoch glauben, dass sich zuerst *der Körper* dieser Knochen bildet und später die Fortsätze derselben überhaupt, am spätesten vermuthlich die Nasenfortsätze. —

Merkwürdig ist es, dass bei den Marder-artigen Säugethieren sehr früh die Ossa intermaxillaria mit den angrenzenden Knochen, wie überhaupt alle Schädelknochen unter einander verwachsen. Ich habe diess schon bei sehr jungen Individuen von Mustela foina, M. Putorius und M. vulgaris gesehen. Auch Andere beobachteten dasselbe. Greve fand z. B., dass an den Schädeln junger Subjecte von Iltissen alle Nähte verwachsen und keine Spur von Zwischenkiefernähten zu bemerken war †††). In dieser Beziehung zeigen jene Thiere eine interessante Aehnlichkeit mit der Schädelbildung der Vögel. —

*) Ueber die Knochenstücke im Kiefergerüst der Vögel. S. Meckel's Archiv. Bd. I. Heft 3. 1815. 8. S. 322.

**) Auch an dem Schädel einer jungen Rhea americana und eines jungen Struthio Camelus, bei denen alle Nähte noch deutlich sind, sah ich das Os intermaxillare völlig einfach.

***) Zoologie. Bd. 2. Heidelb. 1810. 8. S. 184.

†) System der vergleichenden Anatomie. Th. 2. Abth. 2. Halle 1825. 8. S. 193.

††) Ueber die Bildung und Entwicklung des Oberkiefers und der Geruchswerkzeuge der Säugethiere. In dessen Abhandlungen über Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Leipzig 1832. 4. S. 97.

†††) S. Meckel's Archiv. Bd. VI. 1820. S. 49.

3. Zahl.

Die Zahl der Zwischenkieferknochen ist bei den Wirbelthieren verschieden und man findet bei ihnen entweder 1) *einen*, also einen *unpaaren*, wie diess unter den Amphibien namentlich bei den Tritonen oder Wassersalamandern, den Ophiern und den meisten Saurern der Fall ist, und wie man dasselbe auch in der ganzen Klasse der Vögel bemerken kann; oder 2) es sind *zwei* seitlich an einander liegende Intermaxillarknochen vorhanden, dieselben sind also *paarig*, wie z. B. die (meisten) Grätenfische, unter den Amphibien die Landsalamander, die Frösche (Rana, LIN.), die Crocodilinen, die Cheloner, so wie alle Säugethiere beweisen.

4. Gestalt.

Ich werde mich hier bei den Fischen, Amphibien und Vögeln nur so kurz wie möglich zu fassen suchen, dagegen die Zwischenkieferbeine der Säugethiere etwas ausführlicher, und zwar nach eigenen Untersuchungen, betrachten. — —

a) *Fische.*

Es sind diese Knochen bei den meisten Grätenfischen beträchtlich gross, wofür der Umstand in der That schon spricht, dass man sie früher für die eigentlichen Oberkiefer hielt, weil sie gemeiniglich weit ansehnlicher sind als diese, und, mit wenigen Ausnahmen, allein die Oberkieferzähne tragen. Nur bei wenigen zeigen sie sich verhältnissmässig sehr klein, wie diess z. B. beim Hechte, bei den Forellen, bei Syngnathus, Fistularia, Centriscus u. s. w. der Fall ist. Besonders entwickelt dagegen zeigen sie sich z. B. beim Hornhechte (Esox Belone, L.) und beim Schwerdtfische (Xiphias Gladius, L.), indem die merkwürdige Verlängerung des Oberkiefers dieser Thiere insbesondere der ausgezeichneten Entwicklung der Intermaxillarknochen zuzuschreiben ist. Bei diesen sind sie gegen ihre Basis am breitesten, liegen in ihrem ganzen Verlaufe dicht aneinander und enden sich, allmälig schmäler werdend, nach vorn zugespitzt. Auch bei Pegasus Draco sind die Zwischenkieferbeine ansehnlich gross und nach vorn verlängert. — Merkwürdig ist es, dass, wie MECKEL*) angibt, dieser Knochen bei Muraenophis als *eigener Knochen*, wenigstens im Alter, fehlt und mit dem Pflugscharbeine, dem Nasenbeine und vielleicht auch mit dem Körper des Riechbeins zu einem verwachsen ist. In der Jugend aber kann man, nach seinen Beobachtungen, denselben in *vier*, zwei unpaare, auf einander folgende und zwei seitliche trennen. Ich möchte hierbei aber doch fragen, ob die beiden unpaaren wirklich dem Zwischenkiefer-Apparate angehören? Es wäre diess wenigstens eine ganz singuläre Erscheinung. — Bei der Familie der Pleuronectiden oder

*) S. System der vergleichenden Anatomie. Th. 2. Abth. 1. 1824. 358.

Plattfische zeigen sich, wie verschiedene andere Kopfknochen, auch die Intermaxillarknochen mehr oder minder unsymmetrisch. Besonders ist diess der Fall bei den Zungen (Solea), den Monochiren und Achiren, weniger auffallend bei den echten Pleuronecten, wohin die Unterabtheilungen Platessa, Hippoglossus und Rhombus gehören und bei welchen diese Knochen nicht eigentlich verschoben, wie bei den erst genannten, sind, sondern vielmehr in Bezug auf ihre Stellung symmetrisch, nur in Hinsicht auf ihre Ausbildung unsymmetrisch; in sofern der Körpertheil, der die Zähne trägt, an der einen Seite nicht so gross und lang ist, als an der andern. — Bei Pleuronectes Solea z. B. sind die Augen an der rechten Seite befindlich, die Zwischenkiefer dagegen ganz an die entgegengesetzte gedrängt. Der rechte Theil des Intermaxillarknochens ist nur unvollkommen entwickelt, zahnlos, der linke, stark gebogene, mit vielen feinen Zähnchen bewaffnete, weit bedeutender ausgebildet. — Bei Pleuron. Limanda, mit an der rechten Seite des Kopfes versehenen Augen, ist der linke Zwischenkieferkörper nur ein Drittel etwa kürzer, schmäler und mit kleineren Zähnen versehen, als diess bei dem rechten Zwischenkieferkörper der Fall ist. Pleur. Rhombus und Pl. Hyppoglossus, welche ihre Augen an der linken Kopfseite liegen haben, haben Zwischenkieferkörper, die beide fast von gleicher Grösse und mit gleich entwickelten Zähnen versehen sind. — Bei den von mir untersuchten Pleuronectiden sind die inneren Nasenfortsätze kurz, die sonst an dem Körper des Os intermaxillare mancher anderen Fische befindlichen hinteren Fortsätze fehlen ihnen.

Bei einigen Fischen sind die beiden Zwischenkiefer völlig von einander abgesondert. So ist es z. B., wie auch Cuvier schon bemerkt, beim Hechte, wo diese Knochen durch das vorragende Os ethmoideum getrennt sind*). Die kleinen Ossa intermax. dieses Fisches haben eine verlängerte dreieckte Gestalt, enthalten nur wenige und kleine Zähne. An ihre äusseren Ränder geheftet sieht man die langen, sehr entwickelten zahnlosen Kieferknochen, gleichsam auf Kosten der ersteren ausgebildet. — Auch die Intermaxillarknochen von Syngnathus Hippocampus sind dreieckt. —

Bei den Diodonten, bei Labrus gomphosus (hier sehr verlängert), bei verschiedenen Welsen, sind nach Cuvier**) beide Zwischenkieferknochen zu einem vereinigt. Auch bei Pimelodus microstoma, Kuhl u. v. H. fand ich diese Knochen nach vorn verwachsen und nur die beiden nach hinten gerichteten, ansehnlich langen Fortsätze in der Mitte von einander geschieden. Bei einem 3 Fuss 8 Zoll langen Exemplare des Silurus Glanis, L. in unserer Sammlung ist der Zwischenkiefer sowohl unter sich, wie mit den benachbarten Knochentheilen verwachsen. Der eine grosse Menge feiner Zähne tragende einfache Körper ist von halbmondförmiger Gestalt. An einem kleinern, etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss langen Exemplare derselben Art fand ich dagegen die beiden Knochenstücke völlig getrennt. Nach Aussen ist jederseits daran eine (die längste) Bartfaser befestigt. — Ungemein gross und sehr eigenthümlich ist der Zwischenkieferapparat bei Zeus Faber. Der Körper desselben, mit feinen Zähnchen besetzt, hat jederseits an dem hintern Rande zwei besondere Fortsätze, einen obern, etwa in der Mitte desselben befindlichen, breitern, gegen die dahinterliegenden Maxillarknochen gerichteten und einen zweiten weit schmälern nach unten und parallel fast mit dem Körper auslaufenden. Die Nasenfortsätze dieses Knochens sind auch ausserordentlich ausgebildet: anfangs beträchtlich breit, dann in einen äussern, kürzern und in einen innern weit längern schmalen Ast ausgehend, welcher sich gegen die Stirnbeine hin erstreckt. — Ein Fortsatz an dem hintern Rande des Intermaxillarkörpers findet sich, bald mehr in der Mitte etwa, bald mehr gegen das Ende desselben hin, mehr oder weniger ausgebildet, bei einer ansehnlichen Zahl von Fischen, wie z. B. bei Gadus-Arten

*) Leçons d'Anatomie comparée. Sec. edit. T. II. Par. 1837. p. 653.
**) A. a. O. p. 652.

(Gad. Morhua, G. Callarias, G. Merlangus), bei Scorpaena Porcus und Sc. Scrofa, Sciaena Aquila und Sc. Umbra (bei letztern nur angedeutet), Uranoscopus scaber, Sebastes grönlandicus, Mullus surmuletus, Blennius Phycis, Trigla Lyra und Tr. Hirundo, und mehreren anderen. Bei anderen dagegen fehlt er, wie bei den von mir untersuchten Pleuronectiden, bei Scomber-Arten (Scomb. Scomber und Sc. Sarda), Lophius piscatorius, Perca Lucioperca, Cobitis fossilis, bei Cyprinus-Arten (Cyprinus Brama und C. Barbus), Cyclopterus Lumpus, Labrus, Gymnetrus, Salmo (Salm. Salar, S. Fario u. a.) und mehreren anderen. — Die Intermaxillarknochen im Oberkieferapparate der Diodonten und Tedrodonten bilden zugleich mit den Zahnapparat dieser Thiere, insofern ihr Körper mit einem eigenen, dem Schmelze der Zähne offenbar analogen Ueberzuge bekleidet ist. —

Während bei den meisten Fischen der Körper der Intermaxillarknochen, mit bald mehr, bald minder beträchtlichen, bald mehr, bald minder zahlreichen, nicht selten selbst in mehrere Reihen gestellten Zähnen versehen ist, fehlen diese doch auch bei verschiedenen, wie z. B. den echten Cyprinus-Arten, bei Mullus u. s. w. Auf der andern Seite fehlen dagegen in den eigentlichen Oberkieferknochen*) die Zähne bei den meisten Fischen gänzlich und nur bei wenigen kommen auch hier diese Gebilde vor, wie z. B. bei Arten des Gen. Salmo. Bei Salmo Salar finde ich sie hier sehr stark und in einer einfachen Reihe; kleinere besitzt der Oberkiefer der Forelle. —

Bei den meisten Fischen bemerkt man an jedem Zwischenkieferknochen, von dem nach innen gekehrten Theile entspringend, einen bald stärker, bald schwächer entwickelten, bald länger, bald kürzer vorkommenden, nach hinten gegen die Stirnbeine ragenden Fortsatz, der unstreitig dem Processus nasalis am Zwischenkiefer der höheren Wirbelthiere entspricht. Ungemein entwickelt ist, wie schon vorhin angegeben wurde, dieser Fortsatz, z. B. bei den Arten des Gen. Zeus (Zeus Faber und Z. Vomer), bei Labrus (Lab. Julis, L. Pavo, L. mixtus u. a.); nicht unbeträchtlich sieht man ihn z. B. bei Sebastes grönlandicus, Lophius piscatorius, Scorpaena, Mullus u. a. Kurz und wenig ausgebildet zeigt er sich bei den Pleuronectiden, bei dem Hechte, bei den Arten des Gen. Gadus, Cyprinus, Salmo, Uranoscopus (hier kurz zwar, aber verhältnissmässig breit), Cobitis, Perca, Trigla u. s. w. — Es fehlt der Processus nasalis z. B. den Silurus-Arten (wenigstens Silurus Glanis u. a.), den Arten des Gen. Muraena, und, nach Cuvier, **) dem Gen. Balistes. An diesen Fortsatz befestigen sich meistens die eigentlichen Kieferknochen, die demnach in der Regel hinter dem Körper der Intermaxillarknochen liegen, diesen aber doch bei manchen Fischen bald mehr, bald weniger verdeckend. Bei verschiedenen Fischen jedoch, wie bei Esox, Salmo u. a. heften sich die eigentlichen Kieferknochen unmittelbar an die äussere Seitenfläche des Zwischenkieferkörpers. —

Nach diesen Betrachtungen muss ich noch einmal auf die Knorpelfische zurückkommen. Zuerst erinnere ich an das, was ich darüber S. 55 gesagt habe. — Wir haben gesehen, dass 1) der Zwischenkieferapparat bei den Fischen gemeiniglich sehr entwickelt ist, und dass dadurch die eigentlichen Oberkiefer in ihrer Bedeutung gleichsam mehr in den Hintergrund gestellt sind. Wir nehmen 2) wahr, dass die Zwischenkiefer insbesondere es sind, die die Zähne des Oberkieferapparates tragen. Der Analogie nach könnten nun aber, meiner Meinung nach, die zahntragenden oberen, dem Unterkiefer entgegengestellten Knorpelgebilde der Rochen, der Haye und Chimären, so wie die ihnen offenbar entsprechenden zahnlosen Partien der Störe, vorzugsweise *für die Zwischenkiefer* dieser

*) Ich bemerke hier, dass Rosenthal in seinem Werke: Ichthyotomische Tafeln. Sechs Hefte. Berlin 1812—25. 4. Mit 27 Kupfertafeln in Querfolio, die eigentlichen Zwischenkiefer mit dem Namen *Lippenstück* des Zwischenkiefers, die eigentlichen Oberkiefer irriger Weise aber mit dem unpassenden Namen *Seitenstück* des Zwischenkiefers bezeichnet hat. — An manchen Abbildungen in diesem interessanten Werke sieht man die Intermaxillarknochen von Fischen recht gut dargestellt. —

**) A. a. O. S. 652.

Thiere angesehen werden. Ich weiss wohl, was sich dagegen sagen lässt und was von Cuvier, der diesen oberen, mit Zähnen besetzten Knorpel für das *Gaumenbein* hält, und Anderen gesagt worden ist; allein ich möchte dennoch meine Ansicht nicht gern aufgeben.

b) *Amphibien.*

Der Zwischenkieferknochen der zu dieser Klasse gehörenden Thiere lässt sich auch in der Regel in den die Zähne tragenden Körper und die Fortsätze, insbesondere den Nasenfortsatz eintheilen. Es ist schon früher angegeben, dass sich bei ihnen entweder nur einer oder aber zwei Intermaxillarknochen bemerklich machen. —

Bei den von mir Doppelathmer (Dipnoa) genannten Amphibien, sind gemeiniglich zwei dieser Knochen vorhanden. Eine Ausnahme davon macht das Gen. Amphiuma, bei dem dieselben zu einem, mit 10 Zähnen versehenen, vielleicht verschmolzen, die Gestalt eines Rechen darstellen. *) Das einfache oder unpaare Os intermaxillare der Wassersalamander, von denen ich Triton alpestris zum Muster nehme, ist gross, und namentlich der Körpertheil mit seinem kurzen Gaumenfortsatze, die eine seitlich verlängerte viereckte Gestalt haben. Von dem Nasenfortsatze sieht man nach oben und in der Mitte nur eine schwache Andeutung. — Bei Siren lacertina hat Cuvier zwei nicht unbeträchtliche, aber zahnlose Zwischenkieferknochen, deren nach hinten zugespitzte Nasenfortsätze die Nasenbeine zwischen sich haben, gefunden, an welchen sich jederseits die gleichfalls zahnlosen, ganz unbedeutenden Rudimente vom Kieferknochen befinden. **) Gleichsam auf Kosten dieser Knochenpartien sind verhältnissmässig die Gaumenknochen sehr entwickelt und mit vielen Zähnen besetzt. Unbedeutender als bei Siren lacertina sind die Zwischenkieferstücke bei der Siren intermedia, Le Conte. ***) — Unser Proteus anguinus hat zwei ansehnliche Intermaxillarknochen, deren mit einer einfachen Reihe von Zähnen besetzte Körper, vorn einen halben Bogen bilden und deren Nasenfortsätze wie bei Siren lang und zugespitzt sind. Dass, merkwürdiger Weise, bei Proteus sowohl, wie bei Siren, die Geruchswerkzeuge noch nicht die Gesichtsknochen durchbrochen haben, sondern durch die Oberlippe sich jederseits einen Weg zur Rachenhöhle bahnen, habe ich bereits schon vor langer Zeit gefunden und bekannt gemacht. †) Besonders bemerkenswerth ist gewiss auch bei diesem Thiere noch der Mangel der eigentlichen Oberkieferknochen, wovon ich wenigstens, nach sorgfältiger Untersuchung mehrerer Exemplare, durchaus keine Spur gefunden habe. Bei den Geschlechtern Menobranchus, Harl., Cryptobranchus, Leuck. (Menopoma, Harl.), Siredon, Wagl. finden sich auch, nach Cuvier's Untersuchungen, zwei mit Zähnen besetzte Zwischenkiefer, bei dem erst genannten noch mehr denen des Proteus, bei den anderen schon mehr denen der Landsalamander ähnlich. — Die

---

*) S. Cuvier, sur le Genre Amphiuma, in den Mémoires du Mus. d'Hist. natur. Tom. XIV. Par. 1827. 4. p. 9. Pl. II. Fig. 6. — Leçons d'Anatomie comparée; a. a. O. p. 572.

**) Recherches sur les Ossemens fossiles. III ème edit. Tom. V. Part. II. Par. 1825. 4. p. 422. Pl. XXVII, Fig. 2. 3. 5. 6. ff. — Leçons d'Anatom. compar. a. a. O. p. 574.

***) M. Rusconi, Observations anatomiques sur la sirène mise en parallèle avec le Protée et le Têtard de la Salamandre aquatique. Pavie. 1837. 4. Pl. VI. Fig. 7.

†) Oken's Isis. 1821. Literarischer Anzeiger. S. 257. — Cuvier bemerkte in s. Ossemens fossiles a. a. O. p. 420, nachdem er im Texte auch diese Beobachtung bei Siren mitgetheilt hat, in einer Note: J'ai fait cette recherche sur l'invitation de M. Oken (Isis de 1821. Cah. XII. Soll wohl heissen: Isis. 1820. Cah. VI), qui y mettait avec raison de l'importance, attendu que cette communication des narines avec la bouche est pour lui le principale caractère distinct entre les reptiles et les poissons. — Hätte Cuvier nicht allein diese Invitation gelesen, sondern auch die ersten Hefte der Isis vom J. 1821, so würde er gefunden haben, dass ich die Nasenkanäle der Siren schon lange vor ihm entdeckt habe.

beiden Intermaxillarknochen unserer Salamandra maculata sind beträchlich. Ihre Körper tragen mehrere feine Zähne, ihre Nasenfortsätze sind sehr entwickelt, breit und nach hinten abgestumpft. — Bei den eigentlichen Fröschen (Rana, Lin.) sind diese beiden Knochen auch beträchtlich gross, theils zahnlos der Körper, theils mit Zähnen besetzt. Als Repräsentanten dieser Familie will ich nur einige anführen. Rana temporaria besitzt breite, in die Quer gezogene, Zwischenkieferkörper, mit 9—10 Zähnen besetzt, während die Nasenfortsätze sehr kurz sind. Länger sind diese bei Rana esculenta und den verwandten Arten, von einander abstehend, der Körper dieses Knochens ist mit mehreren Zähnen bewaffnet. Die grossen Intermaxillarknochen der Ceratophrys cornuta haben einen sehr breiten, platten Körper, dessen Rand mit acht Zähnen besetzt ist, während der Nasenfortsatz ziemlich schmal erscheint. Bei Bufo Agua, wie bei anderen Krötenarten, sind die Zwischenkiefer verhältnissmässig weniger entwickelt und der Körper zahnlos. Bei jener Krötenart stehen die kurzen Processus nasales ganz aufrecht. Die Pipa hat zwei grosse, zahnlose derartige Knochen, die besonders oberhalb sehr breit, an der Gaumenfläche diess aber in geringerm Grade sind. Sie haben ein mehr dreiecktes Ansehen und sind nach hinten stumpf zugespitzt. Der Processus nasalis erscheint unbedeutend entwickelt. —

Aus der von mir Einfachathmer (Haplopnoa) genannten Amphibien-Abtheilung will ich zuerst die Schildkröten-artigen Amphibien betrachten. Hier zeigen sich manches Mal die, stets vorn völlig zwischen den Oberkieferknochen eingekeilt liegenden, Zwischenkieferbeine unter einander verwachsen; wie ich diess insbesondere an den Schädeln der Arten des Genus Trionyx, z. B. Trion. aegyptiacus, Tr. subplanus, Tr. javanicus und Tr. stellatus, beobachtete, obgleich bei ihnen sonst alle Schädelnähte vorhanden waren. Es sind diese Knochen hier verhältnissmässig sehr klein. Auch bei Testudo indica, wovon ich zwei Skelette im Leydner Museum untersuchen konnte, fand ich, obgleich sonst alle Nähte vorhanden waren, doch auch solche Verschmelzung der Intermaxillarknochen. Dasselbe nahm ich an dem grossen Schädel einer Chelone Cephalo wahr, so wie auch bei Emys trijuga und Em. Hasseltii, während ich an dem einer Terrapene clausa in unserer Sammlung Verwachsung der Zwischenkiefer mit dem Maxillarknochen bemerkte. Meckel und Cuvier führen noch an, dass sich auch bei Chelys ein unpaares Zwischenkieferstück (oder wohl richtiger gesagt, verwachsene Zwischenkiefer) findet.*) Bei den Arten der Gen. Testudo, Emys, Chelone und Sphargis sind übrigens wohl in der Regel jene Knochengebilde getrennt, nach denen wenigstens zu urtheilen, die ich untersuchen konnte. Leider war in dem Leydner Museum an den Kiefern der Schädel vieler Land- und Süsswasser-Schildkröten desshalb nichts von den Intermaxillarknochen zu sehen, weil ich sie noch mit der hornartigen Scheide überzogen fand **). An zwei grossen Schädeln von Sphargis mercurialis waren beide Knochen getrennt und ähnlich denen von Chelone Mydas. Mehrere von mir untersuchte Schädel dieser letztern Art, kleinere, wie ungemein grosse, zeigten immer diese Trennung, so wie auch solche von Testudo graeca und Emys orbicularis. — Die Intermaxillarknochen sind immer sehr einfach gebildet, nie besonders gross, durchgehends ohne deutlich ausgebildeten Nasenfortsatz, was vielleicht desshalb auch nicht uninteressant seyn dürfte, als dieser Amphibienordnung die eigentlichen Ossa nasi gänzlich fehlen. Ein Processus palatinus ist deutlich vorhanden und verhältnissmässig bei Testudo ansehnlicher als bei Chelone und Emys. Der Körper des Intermaxillarknochen bildet gemeiniglich den beträchtlichern Theil und er ist immer an seinem

*) Meckel, System der vergleichenden Anatomie. A. a. O. S. 511. — Cuvier, Leçons d'Anatomie comparée: a. a. O. p. 517.

**) Fischer bemerkt, dass er die Zwischenkiefer sehr oft bei den Schildkröten verwachsen sah; so bei Emys orbicularis und Chelone imbricata (?). Ueber die verschiedene Form des Intermaxillarknochens. S. 125.

untern Rande sehr scharf, wie diess selbst bei Chelone Mydas, Ch. Cephalo u. a. auch an dem obern oder Nasenrande der Fall ist, was ich aber nicht bei anderen Schildkrötenarten aus dem Gen. Testudo (T. graeca), Terrapene (T. clauca), Emys (Em. orbicularis, E. pensylvanica, u. a.) finde.

Bei den Schlangen- und Eidechsen-artigen Amphibien, bei denen gewöhnlich nur ein unpaarer, einfacher Intermaxillarknochen vorkommt, zeigt derselbe im Ganzen wenig wesentliche und auffallende Verschiedenheiten, die sich vorzüglich nur auf die Grösse reduciren, indem bei den meisten von mir untersuchten, hierher gehörenden Arten, ein mehr oder minder entwickelter Nasenfortsatz, der sich immer von der Mitte des hintern Körperrandes gegen die Nasenknochen hin zieht, und ein mehr oder minder breiterer Körper, der bei den meisten Vorderzähne trägt, diesen Knochen konstituiren, so dass seine Gestalt, namentlich bei den Arten, bei denen sich an ihn Zähne befestigen, oftmals ein Rechen-ähnliches Ansehen erhält. Der Gaumenfortsatz ist immer, wie auch bei den Frosch-artigen Amphibien, nur sehr unbedeutend, fehlt manchen gänzlich.

Coluber Natrix (und so ist es auch bei anderen von mir untersuchten Coluber-Arten) hat nur ein sehr kleines, dreiecktes Zwischenkieferbein mit äusserst kurzem Processus nasalis und zahnlosem Körpertheile. Bei den giftigen Schlangen ist eine ähnliche Bildung zu bemerken und der Körper bei ihnen, wenigstens bei allen von mir untersuchten Schädeln, *zahnlos.* — An dem Os intermaxillare von Naja haemachates ist der Nasenfortsatz fein und kurz, der Körper dagegen ansehnlich breit, viereckt, nach unten und an jeder Seite mit einem stark vorragenden Haken versehen. Bei Bungarus semifasciatus fand ich einen ungemein kleinen Knochen der Art. Bei den Crotalus-Arten (Crot. horridus und miliaris) zeigt sich derselbe ähnlich in seiner Gestalt den Arten des Gen. Boa, bei welchen letzteren ein kurzer, zusammengedrückter Nasenfortsatz des Zwischenkieferknochens vorhanden ist. Bei Python ist derselbe etwas stärker. Der bei beiden letztgenannten Geschlechtern, aber nicht bei Crotalus, mit einigen Zähnen besetzte Körper dieses Knochens (bei Python bivittatus zählte ich vier Zähne daran) ist bei Boa länger und schmäler als bei Python. An dem Zwischenkieferbeine von Python bivittatus bemerkte ich in dem schmalen Gaumentheile nach hinten in der Mitte desselben einen Spalt, der vielleicht als Andeutung einer frühern Duplicität dieses Knochens betrachtet werden kann. Bei Amphisbaena zählte Cuvièr *) sieben Zähne im Zwischenkieferbeine. Meckel **) fand das Zwischenkieferstück von Eryx verhältnissmässig weit grösser als bei den übrigen Schlangengattungen.

Bei manchen Eidechsen-artigen Amphibien oder Saurern sieht man nun insbesondere den Processus nasalis des Zwischenkieferknochens ansehnlich verlängert, so dass dann nicht allein durch den Körper desselben der untere Theil der Nasenöffnungen, sondern durch jenen Fortsatz auch der innere Theil derselben begrenzt wird. Der Körper des Os intermaxillare trägt gemeiniglich vordere Zähne, jedoch nie viele.

Bei der Blindschleiche, wo der Körper dieses kleinen Knochens nicht sehr entwickelt, dünn, platt, dabei aber mit nicht ganz unansehnlichen Seitentheilen, die etwa 7—9 Zähne tragen, versehen ist, ist der Processus nasalis ziemlich lang, Anfangs sehr schmal, gegen die Stirnbeine hin breiter werdend. Eine ganz feine Längsfurche in der Mitte möchte wohl als Spur einer frühern Trennung anzusehen seyn. Pseudopus Pallasii hat verhältnissmässig einen unbeträchtlichen derartigen Knochen, mit kaum angedeutetem Nasenfortsatze, dagegen im Ganzen einen ansehnlichen, breiten Körpertheil. Ich zählte acht Zähne an diesem, fünf rechterseits und nur drei linkerseits, so dass ich glaube, es müssen normalmässig wenigstens neun darin vorkommen. Die untersuchten Arten des

---

*) Leçons d'Anat. compar. A. a. O. p. 555.

**) Meckel, a. a. O. S. 522.

Genus Scincus (Sc. ocellatus und gigas) haben einen ansehnlichen Intermaxillarknochen. Der Nasenfortsatz ist lang, schmal, bei Scinc. gigas nach hinten beträchtlich breit werdend. Bei beiden Arten nahm ich in der Mitte dieses Fortsatzes eine feine Spalte oder vielmehr Vertiefung wahr, die vielleicht als Andeutung einer frühen Trennung des Knochens in zwei Stücke angesehen werden kann. Bei Scincus ocellatus fand ich den Körper mit sechs Zähnen besetzt. Es besitzt jener Knochen bei den Arten des Genus Draco einen dünnen, beträchtlich langen Nasenfortsatz. Kürzer ist dieser bei den Arten des Genus Lacerta, jedoch auch hier sehr entwickelt und lang. Bei Lac. ocellata fand ich ihn länger als bei Lacerta viridis, bei dieser jedoch etwas breiter. An dem Körper zählte ich neun Zähne. Nur eine unbedeutende Spur von Gaumenfortsatz war bemerkbar. Lacerta vivipara oder crocea hat sieben Zwischenkieferzähne. Sehr lang sieht man den Nasenfortsatz wieder bei Basiliscus (Basiliscus amboinensis). Bei Chamaeleo africanus finde ich ein sehr kleines, schmales, kaum deutliches, jedoch mit einem ziemlich langen und dünnen Stiele versehenes Zwischenknöchelchen, dessen Körper, sehr wenig breiter als der Nasenfortsatz, nur zwei kleine Zähnchen trägt. Auch bei Uromastys azureus ist jenes Knöchelchen nur sehr klein. Iguana delicatissima hat am Intermaxillarknochen einen nicht beträchtlich langen, aber ziemlich breiten Stiel, und der Körper desselben trägt sieben Zähne. — Den längsten Processus nasalis unter allen Saurern finde ich bei den Varanus-Arten (Varan. bivittatus), wo er vorn breit, nach hinten sich verschmälernd scharf zugespitzt endet. Der nicht sehr breite Körper trägt neun Zähne. Die echten Monitor-Arten (Monitor Teguixin) haben zwar einen verhältnissmässig stärkern Intermaxillarknochen, der sehr ähnlich dem der Lacerten ist, der hinten zugespitzte Nasenfortsatz ist aber, obgleich breiter als bei den Varanen, doch bei weitem kürzer als bei diesen. Der Körper trägt auch neun Zähne. Bei Ascalabotes (A. fascicularis) ist auch der Nasenfortsatz lang, schmal und nach hinten zugespitzt. An dem Körper, der, mit seinem gering entwickelten Gaumenfortsatze, viereckt ist, zählte ich zehn Zähne.

Die Crocodilinen weichen, wie in so manchen anderen Stücken, auch durch die Intermaxillarknochen, von den Saurern ab, und zwar vornehmlich 1) indem immer zwei solcher Knochen vorhanden sind, und 2) indem die Processus nasales vollkommen die Nasenöffnungen umschliessen, während bei den Saurern sonst der einfache Nasenfortsatz gemeiniglich nur beide Nasenlöcher von einander scheiden und die innere Wandung jener Oeffnungen bilden hilft. — Die Zwischenkiefer sind immer bei diesen Thieren sehr ansehnlich, die Processus nasales stark und meistens noch eine Strecke an den Nasenknochen hinaufsteigend; der Körper trägt immer einige eingekeilte Vorderzähne. In jeder Beziehung findet man bei diesen Thieren, was ihre Intermaxillarknochen anbelangt, unter allen Amphibien (und diess kann auch von den Fischen und Vögeln in Hinsicht auf jene Knochen gelten) die grösste Aehnlichkeit mit dieser Knochenbildung bei den Säugethieren, sowohl durch ihre Duplicität, wie auch durch die bei den Krokodilen ansehnlich entwickelten Processus palatini ossis intermaxillaris, durch die Stellung des Foramen incisivum, durch die so ansehnlich entwickelten, die Nasenöffnung umgebenden, und, mit Ausnahme der Gaviale, an den Nasenknochen noch eine Strecke hinaufsteigenden Nasenfortsätze, u. s. w. Besonders ist der Körper jener Knochen sehr ausgebildet; die Nasenfortsätze dagegen verhältnissmässig nur kurz, aber breit. So finde ich es bei Crocodilus niloticus, C. biporcatus, C. Lucius, C. sclerops und C. palpebrosus. Anders verhält es sich bei den langrüsseligen Krokodilen oder Gavialen. Bei der langgestreckten, schmalen Kieferbildung erscheinen auch hier die Intermaxillarknochen verhältnissmässig schmäler und mehr in die Länge gezogen, was namentlich auch von den Nasenfortsätzen derselben gilt. Ausserdem begrenzen hier diese Knochen ganz ausschliesslich die Nasenöffnung, indem sie hinter dieser wieder an einander stossen und so sich als Nasenfortsätze mehr verlängern, die, nach hinten zugespitzt, zwischen den Maxillarknochen liegen,

und zwar noch in einer beträchtlichen Entfernung von den Nasenknochen, die viel weiter nach hinten anfangen, endend. An einem von mir untersuchten, 27 Zoll langen, Schädel von Croc. longirostris steigen jene Fortsätze hinter der Nasenöffnung noch 3½ Zoll weit nach hinten und die Nasenbeine sind 7 Zoll von den Zwischenkiefern entfernt. — In beiden Zwischenkiefern eines jüngern Crocod. niloticus zählte ich 10 Zähne, in jedem 5, alle von einander abstehend, eben so viel Zähne bei einem ganz jungen Croc. palpebrosus. —

Weder bei einem Batracher, noch bei einem schlangenartigen Amphibium und bei irgend einem Saurer fand ich die Intermaxillarknochen verwachsen, und nur ein Mal war diess als Ausnahme der Fall an einem sehr grossen Schädel von Crocod. biporcatus. — Häufiger sind solche Verwachsungen unter den Amphibien bei verschiedenen Schildkröten-Arten; wodurch auch, wie ich glaube, eine Hinneigung zu dem Typus der Vögel angedeutet seyn mag.

c) *Vögel.*

In dieser Klasse ist, wie schon angegeben, ein unpaarer Zwischenkieferknochen, der sehr früh, und, wie es scheint, auch schnell mit den benachbarten Knochen verwächst, und also auch bei diesen Thieren an der allgemeinen, innigen Verbindung der Schädelknochen gleichsam zu *einem* grossen Wirbel, Antheil nimmt. Man kann daher nur bei sehr jungen Thieren jenen Knochen von den anliegenden trennen und deutlich unterscheiden. Im Allgemeinen sind die einfachen Intermaxillarknochen der Vögel von bedeutender Grösse, weit grösser als die gleichsam auf ihre Kosten verkümmerten Maxillarknochen, so dass jene offenbar den grössten Theil des Oberschnabels bilden. Sie sind ohnstreitig im Verhältniss zum Schädel hier am grössten, und erinnern in der That an die ungemeine Ausbildung der Intermaxillarknochen so vieler Fische. Von ungemeiner Grösse müssen dieselben desshalb auch vornehmlich bei den mit sehr ausgebildeten, langen und dicken Schnäbeln seyn, da die Entwicklung des ganzen Schnabels in der Regel mit der der Zwischenkieferbeine gleichen Schritt hält. Sehr gross und lang finden wir demnach diesen Knochen z. B. bei den Geschlechtern Diomedea, Anas, Anser, Cygnus, Pelecanus, unter den Wasservögeln; bei Platalea, Numenius, Ibis, Tantalus, Phoenicopterus, Cancroma, Ardea, Ciconia, unter den Sumpfvögeln; bei den Alcyonen (Alcedo); bei den Generibus Picus, Ramphastos, Pteroglossus unter den Klettervögeln; bei dem Genus Buceros unter den rabenartigen Vögeln, und unter den Raubvögeln besonders bei den Vulturinen. Bei den Papagayen ist er zwar nicht lang, aber sehr dick und stark. Bei den Singvögeln, den Hühnervögeln, den meisten Raubvögeln und Rabenvögeln, vielen Sumpf- und Wasservögeln u. s. w. ist dieser Knochen nur mittelmässig, und nach Verhältniss zu der Grösse des Vogels wohl am kleinsten bei den schwalbenartigen Vögeln. —

Die Form des Intermaxillarknochens zeigt in dieser Klasse ohnstreitig wohl die meisten Verschiedenheiten und richtet sich nach der Form des Schnabels. Meistens ist demnach derselbe vorn zugespitzt und nach hinten breiter, wie diess z. B. bei den Raubvögeln, den Sing- und Hühnervögeln, den Klettervögeln und vielen anderen aus den verschiedensten Ordnungen dieser Klasse der Fall ist. Bald ist er ganz gerade, bald nach vorn gegen den Unterkiefer umgebogen und nur bei einigen wenigen Arten, am auffallendsten bei Recurvirostra, ist derselbe nach oben umgebogen. Ungemein lang, schmal und gebogen erscheint er z. B. bei Numenius und Ibis, eben so im Verhältniss zum Kopfe bei verschiedenen Arten von Certhia, manchen Nectarinien, bei Upupa u. s. w.; stark, lang und gebogen bei Phoenicopterus*); dünn, lang und gerade bei Scolopax z. B.; stark,

*) Bemerkenswerth ist bei diesem Genus, dass der Unterkiefer viel stärker und entwickelter sich zeigt als der Oberkiefer oder resp. Intermaxillarknochen. —

lang, gerade und zugespitzt unter anderen bei Ardea, Ciconia, Alcedo, u. s. w. Stark, gerade, nicht besonders lang, breit, vorn abgestumpft ist er bei den Arten des Gen. Anas, Cygnus, Anser, besonders auffallend bei Cancroma; dagegen ungemein lang, breit (plattgedrückt), vorn stumpf bei Pelecanus, und ähnlich, aber doch ganz eigenthümlich, nämlich vorn schaufel- oder löffelförmig werdend, dabei ganz platt und dünn, bei Platalea. Bei Pelecanus tritt übrigens vorn, aus der Mitte des sonst abgestumpften Oberschnabelendes ein schmälerer, aber dabei starker, krallenartig gebogener Fortsatz hervor. Sonderbar comprimirt ist unser Knochen bei einigen Vögeln, und namentlich auffallend bei Mormon, Alca. Verkümmert im Vergleich zu der Grösse des Unterkiefers findet man denselben bei Rhynchops, wo der letztere viel länger als jener erscheint. In sonderbare, hornähnliche Erhabenheiten nach oben ausgehend, bemerkt man den Zwischenkiefer bei Buceros-Arten und bei diesen insbesondere, wie auch bei Rhamphastos, erkennt man denselben deutlich als wahren Luftknochen, obgleich der Intermaxillarknochen ausserordentlich vieler Vögel als ein solcher betrachtet werden kann, wie diess zuerst insbesondere mein trefflicher, leider! nun verstorbener Lehrer Nitzsch gezeigt hat *).

Diese Bemerkungen mögen hinreichen, um einige Eigenthümlichkeiten des Os intermaxillare der Vögel hervorzuheben, denn es würde offenbar zu weit führen, in weitere Einzelnheiten darüber bei dieser Thierklasse einzugehen, zumal da seine Form aus der ganzen Bildung des Schnabels, diesem so wichtigen Merkmale für die Bestimmung der Genera der Vögel, auf den ersten Anblick bestimmt werden kann. Ich bemerke nur noch, dass dieser Knochentheil der Vögel, in Ermanglung von wirklichen Zähnen **), gemeiniglich, wie das auch bei den meisten Schildkröten-Arten der Fall ist, mit einem hornartigen Ueberzuge, gleichsam als Ersatz und Analogon von Zähnen, von der Natur versehen wurde und nur ausnahmsweise, wie wir es unter den Schildkröten auch bei den Geschlechtern Trionyx und Chelys sehen, ist derselbe mit einer weichen Haut überzogen, so unter den Wasservögeln z. B. bei den Geschlechtern Anas, Anser, Cygnus, wie auch bei dem Gen. Scolopax und anderen weichschnäblichen Sumpfvögeln, bei welchen der Oberschnabel zugleich, mit einer beträchtlichen Anzahl Nerven versehen, Tastapparat geworden ist.

Untersucht man nun den Zwischenkieferknochen der Vögel für sich, so findet man, wie ich wenigstens bei jungen Raubvögeln (Falco Buteo, Strix Bubo), hühnerartigen Vögeln (Gallus Bankiva, Meleagris Gallopavo und Tetrao Urogallus), Singvögeln (Fringilla domestica) wahrnahm, Folgendes daran zu bemerken: der grösste und stärkste Theil nach vorn, der bei anderen Thieren die Zähne zu tragen bestimmt ist und den wir als den Körper betrachten, kann auch bei den Vögeln als solcher angesehen werden. Von ihm aus entspringen verschiedene Fortsätze. Nach hinten aus der Mitte desselben steigt gegen die Stirnbeine hin, zwischen den Nasenbeinen, welche dadurch von einander getrennt werden, der Nasenfortsatz, die innere Begränzung der Nasenöffnungen bilden helfend. Dieser ist bei jungen Vögeln in der Mitte der ganzen Länge nach gespalten und diese Trennung des Fortsatzes in zwei an einander liegende Blätter spricht offenbar für eine frühere Duplicität dieses Knochens, obgleich dieselbe nicht bis über den ganzen Körper wahrzunehmen ist. Es richtet sich die Länge jenes Processus wohl gemeiniglich nach der Länge des Schnabels; doch ist dieselbe auch ansehnlich bei Schnäbeln von mittelmässiger Länge, wie z. B. bei Meleagris Gallopavo, Tetrao Urogallus, Strix Bubo, Larus argentatus, u. a.; eben so auch nach der Grösse der Nasenlöcher u. dgl. — Ein anderer Fortsatz tritt

*) Osteografische Beiträge zur Naturgeschichte der Vögel. Leipzig 1811. 8. S. 25.

**) Geoffroy's angebliche Zähne bei Vögeln, m. s. dessen Système dentaire des Mammifères et des Oiseaux etc. Par. 1824. 8., kann man wohl nicht für wahre Zahnbildungen betrachten.

jederseits aus dem Körper des Zwischenkiefers hervor, dessen Entwicklung sich ohnstreitig auch nach der Stärke, Länge u. s. w. des Schnabels richtet und der wohl in der Regel kürzer ist, als der vorhin beschriebene (wenigstens bei hühnerartigen Vögeln, Raubvögeln u. a. finde ich das), und der, da sich namentlich die eigentlichen Kieferbeine daran heften, als der Kieferfortsatz (processus maxillaris) angesehen werden muss, während sich nach Innen und unterhalb, theils von dem Körper, theils von diesem Processus entspringend, noch ein zweiter, kleinerer und kürzerer Fortsatz befindet, an den sich vorzugsweise die Gaumenbeine befestigen und der also als der Gaumenfortsatz (processus palatinus) zu betrachten ist. Es wird sich auch wohl die Entwicklung dieses letztern nach der Ausbildung des Schnabels richten. Sehr kurz sind alle diese Fortsätze bei den Papagayen z. B. — Während nun die Nasenfortsätze die Nasenlöcher innen begränzen und bilden helfen, so geschieht diess von den beiden letztgenannten Fortsätzen nach unten und an den Seiten; der Körper des Intermaxillarknochen dagegen begränzt jene Löcher nach vorn*). Bemerkenswerth ist wohl noch, dass bei verschiedenen Vögeln, wie z. B. Raubvögeln, Papagayen, die Zwischenkieferknochen eine bald mehr bald minder vollständige knöcherne Scheidewand bilden, wodurch die Nasenhöhle in zwei Abtheilungen gesondert wird.

d) *Säugethiere.*

Die Grösse und Gestalt der Intermaxillarknochen bei den Säugethieren zeigt auch mannigfache Verschiedenheiten und insbesondere weichen an diesen Knochen die Nasenfortsätze noch ab, theils durch ihre Grösse, theils durch ihre Verbindung. Gaumenfortsätze, bald mehr, bald minder entwickelt und in der Regel die Foramina palatina anteriora, ganz oder theilweise, enthaltend, finden sich wo nicht bei allen, doch wenigstens bei den meisten Säugethieren. Der Körper jener Knochen trägt entweder Zähne, die Vorderzähne, oder ist, wie bei den meisten Cetaceen, den Monotremen, fast allen Edentaten, bei einigen Pachydermen und Chiropteren, so wie bei fast allen Wiederkäuern, zahnlos, aber selbst dann auch nicht selten noch sehr ansehnlich ausgebildet. — Bei den meisten Säugethieren stehen die Intermaxillarknochen mehr vor den Maxillarknochen und sind durchgehends kleiner als diese; so dass sie also in dieser Hinsicht mit den Verhältnissen beider Knochenpartien bei der Mehrzahl der Amphibien übereinstimmen, während bei den Vögeln immer und bei den Fischen in der Regel die Zwischenkieferknochen ansehnlich grösser als die Kieferknochen erscheinen. Nur bei wenigen Säugethieren sind jene Knochen völlig oder doch fast ganz zwischen die Kiefer eingekeilt, wie bei den Cetaceen, dem Wallrosse, den Seehunden und einigen anderen. —

Bei den Cetaceen, denen, mit wenigen Ausnahmen, Zähne in den Zwischenkiefern mangeln, sind diese ungemein gross und ausgebildet und insbesondere bei den carnivoren Geschlechtern verhältnissmässig schmal und sehr verlängert, indem sie an den inneren Seiten mit den ebenfalls in die Länge gezogenen Oberkieferknochen von vorn nach hinten verlaufen, theilweise über denselben liegen, vorn aber, mehr zugespitzt gemeiniglich, etwas über die lezteren vorragen. Die enormen Intermaxillarbeine an dem symmetrischen Schädel von Balänen, wie Balaena Mysticetus, sind gebogen und erstrecken sich bis über die Spritzlöcher hinaus, diese und die kleinen Nasenkochen umgebend. Bei Bal. rostrata findet man sie besonders nach hinten sich sehr verschmälernd. Beide Knochen sind in ihrem Verlaufe von einander abstehend. Bei Monodon Monoceros, bei welchen die ungeheuren Stosszähne nicht in diesem, sondern in den Maxillarknochen befindlich sind, fand ich das Os intermaxillare, wie die übrigen Schädelknochen, verwachsen; jedoch geht dasselbe, nach

*) Ob diess Alles sich so bei allen Vögeln verhält, kann ich nicht sagen; es ist so bei den von mir näher untersuchten und möchte wenigstens als Regel gelten. — Ich bemerke hierbei nur noch, dass die Nasenknochen die Oeffnungen der Nase nach hinten begränzen.

einer Abbildung von ALBERS *), deutlich an den Spritzlöchern hinauf und ist offenbar dem der Delphine völlig ähnlich. Die unsymmetrische Bildung des Schädels des Narwals wie der Delphine (und Physeteren) influirt auch auf die Zwischenkiefer. Indem der Schädel derselben gemeiniglich bald mehr bald minder von rechts nach links verschoben erscheint und das linke Spritzloch etwas weiter als das rechte ist, bemerkt man, dass das Os intermaxillare (der processus nasalis desselben) rechterseits etwas weiter nach hinten sich erstreckt als das linke und zugleich hier gegen die Spritzlöcher hin etwas breiter wird als das an der linken Seite (so wenigstens bei D. Delphis, u. a.). Beide Knochen, nach hinten gegen jene Löcher zu breiter werdend, verschmälern sich wieder da, wo sie dieselben bei mehreren Arten jederseits völlig einschliessen. Mit Ausnahme von Delphinus Tursio fand ich keine Zähne in dem Intermaxillarknochen der Delphine, von denen ich, ausser jenem, Delphinus Delphis, D. capensis, D. planiceps, D. Heavisidii, D. globiceps, D. Orca, D. longirostris und D. Phocaena untersuchen konnte. Bei Delph. Tursio nahm ich drei kleine spitzige Zähne in jedem dieser Knochen wahr. Delph. (Delphinapterus) Leucas hat verhältnissmässig kürzere Intermaxillarknochen als D. Delphis u. a., und sie helfen nicht die Spritzlöcher seitlich begränzen. Bei D. Phocaena steigen dieselben nur wenig über die Hälfte an den Spritzlöchern nach hinten. Die Zwischenkiefer des D. globiceps, bei dem die Kiefer mehr verkürzt und sehr breit sind, sind hier verhältnissmässig am breitesten unter allen von mir untersuchten Arten dieses Geschlechts. Der Gaumentheil der Intermaxillarknochen dieser Thiere ist nicht sehr entwickelt, sondern schmal, in die Länge gezogen, aber doch nur kurz und nach hinten zugespitzt. — — Ungeheure Ossa intermaxillaria finden sich an dem Schädel von Halicore Dugung, nach vorn weit über die Maxillarknochen vorragend, um- und nach unten gebogen. Die Nasenfortsätze verschmälern sich nach hinten und stossen an die kleinen Stirnbeine, während die Nasenbeine fehlen. In dem Zwischenkiefer sah ich zwei kleine Zähne, etwas vorragend, vor diesen noch zwei Alveolen an einem jugendlichen Schädel, an zwei Schädeln von alten Individuen fehlten diese Alveolen. Lange nicht so stark und gross wie beim Dugung sind die Zwischenkiefer von Manatus australis, auch nicht so gewölbt und nach vorn umgebogen. Die Nasenfortsätze sind auch nicht so lang und stark und reichen nicht bis zum Stirnbeine, 1 Zoll etwa noch davon entfernt endend. In dem Körper jenes Knochens zeigten sich bei dem Schädel eines jüngern Exemplars zwei kleine, stumpfe Zähne, wovon bei dem eines alten Exemplars nichts zu bemerken war. Ein einfaches Foramen incisivum ist hier vorhanden.

An zwei Schädeln des Schnabelthiers (und so war es auch bei einem Tachyglossus-Schädel) sah ich keine Spur von Nähten, sondern alle Knochen unter einander verwachsen (auch hierin Vogelähnlichkeit). Von verschiedenen Zootomen sind aber deutlich zwei grosse, zahnlose Zwischenkieferbeine (wahrscheinlich waren diess jüngere Exemplare) wahrgenommen und in dieser Duplicität weichen also offenbar die Monotremen von dem Typus der Schädelbildung bei den Vögeln ab. An dem Schädel des Ornithorhynchus sind die (oberen, nach MECKEL) Intermaxillarknochen plattgedrückt, völlig von einander abstehend und getrennt. Nach hinten enden sie zugespitzt zwischen den Kiefern und Nasenknochen, steigen eine Strecke an den lezteren hinan und biegen sich, sich einander nähernd, vorn hakenförmig nach innen, spitz endend. Ausser diesen beiden Knochen nehmen RUDOLPHI **) und MECKEL ***) noch ein drittes, inneres, unpaares, achtförmiges Zwischenkieferbein (unteres, nach MECKEL) an, das im Gaumen vor dem vordern Ende des Gaumentheils

*) Icones ad illustrandam anatomen comparatam. Lips. 1818. Fol. Tab. II.

**) S. JAFFÉ, Diss. de Ornithorhyncho paradoxo. Berl. 1823. 4. p. 10. Tab. 2. Fig. 1. d. d. c.

***) Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica. Lips. 1826. Fol. p. 29. Tab. IV. Fig. 1. c. c. b. — System der vergl. Anatomie. Bd. II. Abth. 2. Halle. 1825. p. 526.

des Oberkiefers, nur durch die Mundhaut mit ihm verbunden liegt. Diess ist offenbar eine singuläre Bildung, und, wenn dieser leztbeschriebene Knochen wirklich dem Zwischenkieferapparate angehört, so nehmen wir an, dass in dem Oberkiefer dieser Thiere durch jenes Vorkommen gleichsam die zusammengesezte Bildung eines unpaaren Zwischenkiefers so vieler Amphibien und der Vögel mit dem paarigen anderer Amphibien und der Säugethiere vereinigt vorkömmt.

Die Pachydermen haben im Allgemeinen stark entwickelte Intermaxillarknochen, die gemeiniglich wenigstens einige Zähne enthalten. Bei den Elephanten sind die beiden ungeheuren Stosszähne in diesen zur Aufnahme derselben mit entsprechenden weiten und tiefen Alveolen versehenen Knochen befindlich, wesshalb dieselben, trotz dem, dass sie mehr Aehnlichkeit mit Eckzähnen zeigen, für Vorderzähne angesehen werden müssen. Jene Knochen selbst sind ausnehmend breit, dabei röhrenförmig, durch die mächtigen Alveolen für die Stosszähne, die ganze Fläche des vordern Gesichtstheils einnehmend und an einem Schädel von Elephas indicus, den ich messen konnte, in ihrer Mitte eine Breite von 3 Fuss, jeder also etwa eine von $1\frac{1}{2}$ Fuss habend. Die Processus nasales steigen mit einem schmälern Bogen zu den Nasenbeinen, um vorn und an den Seiten die Nasenöffnungen zu begränzen, und stossen selbst an die Stirnbeine. Gaumenfortsätze kann man hier an dem Zwischenkiefer nicht annehmen, und die vorderen Partien der Gaumenfortsätze der Kieferknochen treten an der untern Fläche zwischen jene Knochen. — Es sind dieselben bei den Tapiren, 6 Zähne tragend, vorn zu einem völlig verschmolzen *); die Nasenfortsätze, von einander gänzlich getrennt, steigen nur an den Maxillarknochen hinauf, begränzen nur die unteren Partien der Geruchsöffnung und bleiben beträchtlich entfernt von den kurzen Nasenbeinen. Bei Tapirus americanus bemerkt man jene Fortsätze kürzer als bei Tap. indicus. — Am kleinsten unter allen Pachydermen sieht man die Intermaxillarknochen, von denen gemeiniglich nur der Körper derselben vorhanden ist, bei den Arten des Gen. Rhinoceros, bei denen ich sie an mehreren untersuchten Schädeln gar nicht vorhanden fand. Sie waren ausgefallen. Sie stehen nur mit dem vordersten Theile der Maxillarknochen in Verbindung und sind ganz entfernt von den mit ihren Spitzen über sie ragenden Nasenbeinen, ohne deutlich entwickelte Gaumen- und Nasenfortsätze. Der Körper dieses Knochens enthält entweder zwei kleine (wie z. B. bei dem ausgewachsenen Rh. unicornis und Rh. sumatrensis) oder keine (wie bei Rh. bicornis) Vorderzähne. Das Foramen incisivum ist einfach, gross, und einestheils von jenen Knochen, anderntheils von den Maxillarknochen gebildet. An Schädeln alter ausgewachsener Individuen von Rhin. sondaicus und Rh. bicornis, fand ich alle Schädelnähte, nur nicht die Intermaxillarnähte, verwachsen. — Grosse, denen mancher Nager ähnliche, mit zwei Zähnen versehene Ossa intermaxillaria besitzt Hyrax capensis. Sie sind fast viereckt und ihr Nasenfortsatz begränzt die Nasenknochen bis über ihre Mitte. Ihre getrennten Foramina incisiva werden grossentheils von den Gaumentheilen der Maxillarknochen, nämlich seitlich sowohl, wie nach hinten, eingeschlossen. Jene Knochen waren an dem Schädel einer mit der Etiquette Hyrax arboreus (Caffrerie) im Leydner Museum bezeichnete Art noch grösser als bei der erstgenannten und ihre Nasenfortsätze steigen auch höher an den Nasenknochen hinauf. — Der Hippopotamus hat auch sehr stark ausgebildete Zwischenkiefer, deren Nasen-Aeste eine Strecke die Nasenknochen begleiten (etwa $\frac{1}{4}$ derselben), deren Körper vier Zähne trägt, und deren Gaumenfortsätze, in denen zwei von einander ziemlich weit abstehende Foramina incisiva sich befinden, sich allmählig verschmälernd, scharf zugespitzt zwischen den Gaumentheilen der Maxillarknochen enden. — Ansehnlich sieht man dieselben an den Schädeln der der Familie der Schweine zugehörenden Arten, bei denen sie, wie diess z. B. bei Sus vittatus, Boje, S. larvatus,

---

*) An einem Schädel von Tap. indicus sah ich die Zwischenkiefer völlig mit den Kieferknochen auch verwachsen.

S. verrucosus, S. Babirussa, Phacochoerus aethiopicus u. a. der Fall ist, ganz nach dem Typus der Intermaxillarknochen, wie wir ihn bei unserm Sus Scrofa wahrnehmen, gebildet sind. Bei diesem sind sie sehr gross, der Körper, mit drei Paar Zähnen bewaffnet, ist breit, der grosse und lange Processus nasalis steigt an den Nasenöffnungen hinauf und erstreckt sich, immer schmäler werdend, an den Nasenbeinen bis über die Hälfte, etwa $\frac{2}{3}$ derselben, spitz endend. Der Gaumenfortsatz ist nicht bedeutend und bildet nur nach vorn und an den Seiten die beiden Foramina palatina anteriora, während der vordere Gaumentheil des Kieferbeins diese Löcher nach hinten schliesst. An einigen Schädeln von Sus Babirussa fand ich die Zwischenkieferknochen (mit zwei Paar Zähnen) mit den Kieferknochen verwachsen, aber nicht unter sich. An einem Schädel von Phacochoerus aethiopicus, bei dem die Vorderzähne fehlen, sah ich das Os intermaxillare verwachsen, bei fünf anderen nicht. Es ist dieser Knochen hier verhältnissmässig etwas schmäler als bei Sus Scrofa und der Processus nasalis steigt etwa nur bis zur Mitte der Nasenbeine an diesen hinauf, während er bei Dicoteles, breiter als bei Sus Scrofa aber nicht so spitz endend, nicht viel über $\frac{1}{3}$ der Länge an diesen Knochen anliegt. Die Schädel zweier alter Individuen zeigten alle Schädelknochen und auch die Intermaxillarbeine verwachsen. Dieses letztgenannte Genus besitzt vier Zwischenkieferzähne.

Von Pferdearten untersuchte ich viele Schädel unseres Equus Caballus, so wie von Eq. Zebra, Eq. Quagga, Eq. Asinus und Eq. montanus. Bei allen diesen Arten ist die Gestalt des grossen Zwischenkieferknochens wie bei dem Pferde und bei allen fand ich sie, wie auch die übrigen Knochen der Schädel älterer Exemplare, unter einander und mit den Kieferknochen verschmolzen. Zuerst verwachsen, wie ich das namentlich bei Pferden beobachtete, jene Knochen unter sich, erst später mit dem Maxillarknochen, und zwar so, dass der Nasenfortsatz der zuletzt verwachsende Theil ist. Der Körper dieses Knochens von Pferden ist breit und enthält bekanntlich drei Zähne jederseits. Der schräg nach hinten steigende Nasenfortsatz ist ansehnlich lang, schmal und nur gegen vorn breiter, schliesst die grossen Nasenhöhlen seitlich ein und endet an den Nasenbeinen, da wo diese von vorn nach hinten breiter werdend jene Höhlen begränzen. Die Processus palatini, hinter einem runden Loche, welches einen durchgehenden Kanal in der eigentlichen Zwischenkiefernaht bildet, beginnend, sind lang aber sehr schmal, bei jungen Thieren nebeneinanderliegend, getrennt, bei alten theilweise, besonders gegen vorn, seltener völlig vereinigt. Bei jüngeren Schädeln berühren sie entweder gar nicht oder doch kaum die Ossa maxillaria; bei älteren aber stossen sie an die breitere Gaumenfläche der Maxillarknochen oder, wie ich das namentlich an vielen alten Pferde- und Maulthierschädeln sah, sie sind mit dieser sowohl wie auch unter sich selbst verwachsen. Die Foramina incisiva sind beträchtlich, in die Länge gezogen aber verhältnissmässig schmal; an Schädeln jüngerer Exemplare länger und unregelmässiger als an älteren. Aeusserlich werden sie nur eine kurze Strecke von den Intermaxillarknochen, die grössere Strecke von den Maxillarknochen gebildet.

Unter den Edentaten bemerkt man namentlich an dem Schädel der eigentlichen Zahnlosen, wohin die Gen. Manis und Myrmecophaga gehören, nur ein kleines, wenig entwickeltes, fast gerade auf oder, wie diess meistens der Fall ist, mehr schräg nach hinten steigendes Zwischenkieferbein, und man möchte glauben, dass der Mangel der Zähne zur Verkümmerung dieses Knochens beigetragen habe; was hier allerdings wohl der Fall seyn mag, obgleich wir bei anderen zahnlosen Thieren oder bei solchen, welche keine Vorderzähne besitzen, nicht selten einen sehr ansehnlichen Knochen der Art bemerken. Bei Manis javanica, M. brachyura und M. Temminckii verhält sich derselbe gleich und reicht, vor den Maxillarknochen liegend, nur an die vordere, äussere, sehr schmal werdende Verlängerung des Nasenbeins. Kleiner noch als bei diesem Geschlechte sieht man jenen Knochen bei Myrmecophaga, wovon ich mehrere Schädel untersuchte, bei denen derselbe, wie das leicht hier der Fall seyn kann, verloren gegangen war. Er ist bei Myrmecophaga

tetradactyla, M. jubata und M. didactyla wirklich nur in einem rudimentären Zustande vorhanden, nach innen gebogen und halbmondförmig, der kurze Nasalfortsatz an den vordern Rand des Os nasi stossend, der Gaumenfortsatz nur unbedeutend. An den zwei Schädeln von Orycteropus capensis, die ich untersuchen konnte, war unser Knochen verloren gegangen. Nach Cuvier *) ist jedoch derselbe nicht unbedeutend und seine Gestalt, wie aus dessen Abbildung erhellt, ähnlich der vom Dasypus gigas, ragt aber vorn an dem untern Winkel zugespitzt vor. Entwickelter zeigt er sich bei dem Gen. Dasypus und namentlich fand ich ihn bei Das. gigas, dessen Schädel nicht viel kleiner als der von Orycter. capensis ist, beträchtlich gross, fast viereckt, der breite Nasenfortsatz gränzt eine beträchtliche Strecke entlang an den vordern Theil der Nasenknochen, während er bei Das. novemcinctus verhältnissmässig weit kleiner ist, mit einem gegen den vordersten Theil der Nasenknochen sich verschmälernden und hier mehr zugespitzten Fortsatze. Die Processus palatini sind bei diesem Gen. am stärksten unter allen Zahnlosen ausgebildet und es öffnen sich in ihnen die kleinen Foramina incisiva **).

Obgleich ich mehrere Schädel von Faulthieren untersuchen konnte, so fand ich doch bei allen Exemplaren, namentlich von Bradypus tridactylus, alle Schädelknochen verwachsen und selbst bei einigen wenigen, wo dieses nicht der Fall war, waren doch die Intermaxillarknochen mit den Kieferknochen verschmolzen. Nur an dem Schädel eines jungen Individuums konnte ich vorn ein nicht ganz unbedeutendes, vierecktes, die Nasenknochen nicht erreichendes Os intermaxillare wahrnehmen.

Wenn schon die Wiederkäuer, mit Ausnahme der Cameele, nie Zähne in den vorgestreckten Zwischenkieferbeinen besitzen, so sind diese desswegen doch nicht im verkümmerten Zustande vorhanden, sondern immer nicht unbeträchtlich; obgleich weder der Körper noch die Fortsätze derselben, von denen die Nasalfortsätze immer sehr schräg nach hinten ansteigen, die inneren Palatinalfortsätze aber immer getrennt von den seitlichen Maxillartheilen nach hinten ragen, so dass in der Regel ungemein grosse Foramina incisiva dadurch entstehen, sehr ausgebildet erscheinen. — Der Edelhirsch und das Reh geben uns den Typus bei dem Hirschgeschlechte. Der erstere hat aber, wie sich das von selbst versteht, ausgebildetere Knochen der Art als das letztere. Der Körper ist vorn, da wo nach hinten die Gaumenfortsätze entspringen, plattgedrückt, auch diese Fortsätze sind es beim Edelhirsche, während man sie beim Rehe schmäler und zusammengedrückt sieht. Sie laufen aneinander liegend und einen grossen Zwischenraum (die Foramina incisiva) zwischen sich und den Kieferbeinen lassend, gegen die Gaumenfortsätze der leztgenannten Knochen hin und enden, an diese und die Gaumennaht stossend, zugespitzt ***). Die breiteren Nasenfortsätze stossen beim Hirsche an die über sie noch vorragenden Nasenbeine, während sie beim Rehe kürzer sind und nicht mit diesen in Berührung kommen, da sie ein vortretendes Blatt der Maxillarknochen von jenen Knochen trennt. An dem Schädel eines jungen Rehbocks sehe ich jedoch diese Fortsätze bis an die Nasenbeine sich erstrecken. — Wie bei unserm Hirsche verhalten sich auch die Intermaxillarknochen im Allgemeinen bei Cervus Dama, Cerv. porcinus, C. Muntjak, C. Russa, C. Hippelaphus, C. Axis, C. japonicus, C. Kuhlii, Tem. u. a., während sie bei C. rufus, C. mexicanus, C. signatus, C. campestris, C. Alces, C. Tarandus u. a. mehr mit denen des Rehes übereinkommen, indem bei diesen letzteren die Nasenfortsätze auch nicht an die Nasenbeine stossen. Der von W. Vrolik an dem Rennthierschädel beschriebene besondere Knochen †) trennt hier den Nasenfortsatz von dem Nasenknochen.

*) Ossemens fossiles. Tom. V. Part. I. 1825. p. 133. Pl. XII.

**) Dasypus Encoubert, Desm. hat nach Cuvier, Ossemens fossiles a. a. O. p. 122. Pl. XI. Fig. 5. 6 in dem Körper jedes Zwischenkiefers, gegen den Maxillarrand hin, einen Zahn, also *zwei Vorderzähne*, im Unterkiefer aber keine.

***) So finde ich es auch bei einigen Schädeln von Rehböcken, bei einem vor mir liegenden Schädel eines weiblichen Rehes (Ricke) stossen jedoch die Gaumenfortsätze, an dem Pflugscharbeine liegend, nicht an die Gaumenfortsätze des Maxillarknochens.

†) Bydragen tod. de naturkund. Wetensch. T. II. Nr. 4. 1837. p. 531.

Einen ähnlichen besondern Knochen fand ich auch an ein Paar Schädeln von Cerv. rufus. Streng genommen ist derselbe aber nur ein abgerissenes Stück von dem Maxillarknochen, mit welchem ich ihn auch bei den meisten von mir untersuchten Rennthierschädeln verwachsen fand. — Der Körper und die Gaumenfortsätze der übrigen Wiederkäuer sind in ihrer Gestalt wenig oder nicht von denen der Hirsche verschieden, eben so auch die Verbindung der Gaumenfortsätze mit den Maxillarknochen, und nur die Form und Länge der Nasalfortsätze zeigt einige Verschiedenheiten.

Die Intermaxillarknochen der Giraffe sind sehr ansehnlich, fast Schnabel-ähnlich, wie diess auch bei den Kameelen der Fall ist, vorragend, steigen mit ihren Nasenfortsätzen, wie bei den Hirschen etwa, zu den Nasenbeinen, werden aber gegen diese hin beträchtlich breiter und haben ein schaufelförmiges Ansehen. Diess ist auch der Fall bei den verhältnissmässig kleinen, mehr aufrecht mit diesen Fortsätzen stehenden Zwischenkiefern der Arten des Gen. Moschus (Mos. javanicus, M. caudatus und M. Meminna). Die Kameele zeichnen sich vor allen Ruminantien zuerst dadurch aus, dass ihre Kieferpartien nicht so breit sind als bei den übrigen, sondern seitlich mehr zusammengedrückt, was auch auf die Zwischenkiefer influirt, deren Fläche nicht so breit, sondern mehr verschmälert erscheint als bei den anderen. Auch die nach hinten, an und zwischen den Gaumenfortsätzen des Oberkieferbeins befindlichen Processus palatini sind zusammengedrückt und stehen seitlich nur wenig von den Kieferrändern ab, einen unbedeutendern Zwischenraum — die Foramina incisiva nämlich — hier nur lassend als bei den übrigen Ruminantien. Besonders interessant ist es, dass sowohl bei Auchenia wie bei Camelus im völlig ausgebildeten Zustande — sonst aber bei keinem andern Wiederkäuer — in jedem Zwischenkiefer *ein* hundszahnartiger Zahn steckt, der aber an jüngeren Schädeln (so sah ich es wenigstens bei Cam. Dromedarius) noch nicht vorhanden ist. Es sind also *zwei*, erst ziemlich spät hervorwachsende *Vorderzähne*, hinter denen jederseits, bei Camelus wenigstens, zwei Eckzähne vorkommen, vorhanden. Der Nasenfortsatz, nach hinten etwas breiter werdend, verhält sich wie bei den Rehen, insofern er auch hier nicht die Nasenbeine erreicht und durch ein vorspringendes Blatt des Oberkiefers von denselben getrennt bleibt. Bei Auchenia dagegen stösst derselbe, wie bei Hirschen, an denselben. An alten Schädeln von Cam. Dromedarius und Cam. bactrianus fand ich, wie alle übrigen Schädelknochen, auch die Intermaxillarbeine verwachsen. — Das Gen. Capra, wohin ich noch das von mehreren Zoologen getrennte Gen. Ovis rechne, ist in der Gestaltung dieser Knochen nicht sehr von dem Gen. Cervus verschieden, nur sind die Gaumenfortsätze bei allen untersuchten Arten mehr zusammengedrückt. Die Nasenfortsätze stossen bei Capra Hircus, C. pygmaea, C. Aegagrus, C. caucasica und C. nana gemeiniglich an die Nasenbeine, was aber z. B. bei einem Schädel von C. Hircus nicht der Fall war. Nicht an die Nasenbeine stossend, sondern getrennt von ihnen und nur an den Oberkieferrändern schräg hinaufsteigend, sah ich jene Fortsätze bei den Schädeln von Capra Ovis, C. Ammon und C. Strepsiceros, wozu, wie ich glaube, die stärker gewölbten und von den oberen und inneren Rändern der Oberkieferknochen mehr getrennten Nasenknochen dieser Thiere besonders beitragen. — Sehr ähnlich den Intermaxillarknochen des Edelhirsches sind die bei den Arten des Gen. Bos: dieselben Verhältnisse des Körpers, der Palatinalfortsätze u. s. w. Der in seiner Länge fast gleich breite Nasalfortsatz verläuft an dem vordern Rande des Oberkieferknochen und endet an diesem ohne die Nasenknochen mit seiner nahe stehenden innersten Ecke zu berühren. So ist es wenigstens bei Bos Taurus und seiner indischen Varietät (Zebu), bei B. Caffer, B. Karabau, B. Bantinger; dagegen stösst dieser Fortsatz bei B. Bubalus und B. frontatus nicht allein an das Os nasi, sondern steigt auch eine Strecke noch an demselben hinauf und endet sich hier zugespitzt, während er mit einem breiten Rande bei den erstgenannten an dem Maxillarbeine ausgeht. — Das Os intermaxillare des an Arten am reichsten unter allen Ruminantien ausgestatteten Geschlechts der Antilopen ist im Ganzen dem der Genera Cervus,

Capra und Bos ähnlich und nur die Ausbildung des Nasenfortsatzes jenes Knochens zeigt sich hier nicht selten verschieden. Bei verschiedenen Arten stösst derselbe nicht an die Nasenbeine, wohl aber bei anderen, und zwar an verschiedenen Stellen dieser Knochen, bald mehr nach vorn, bald mehr an den mittlern Theil derselben. An zwei Schädeln von Antilope Algazella sah ich jenen Fortsatz die Nasenbeine erreichen, an einem dritten aber nur den der linken Seite, während der der rechten durch ein schmales, vorspringendes Blatt des Maxillarknochens davon getrennt war. Die Nasenfortsätze erreichen ferner, meistens ganz gerade gestreckt ansteigend, die Nasenbeine und steigen eine längere oder kürzere Strecke an ihnen hinauf bei Ant. platyceros, A. depressicornis, A. Caama, A. pygarga, A. picta, A. pygmaea, A. Dorcas, A. Euchore, A. melanotis, A. Oreotragus, A. Addax, A. Soemmerringii, A. Dama, A. mergens, A. Gnu, A. sylvatica, A. Strepsiceros und verschiedene andere. Bei A. Saltii z. B. stossen sie ganz vorn an den gabelförmig gespaltenen Theil der Nasenbeine, bei A. Euchore erreichen sie die äusserste Nasenbeinecke, bei A. Tragulus u. a. berühren dieselben etwa die Mitte der Ossa nasi, und bei Ant. picta, A. platyceros u. a. steigen dieselben fast bis zur Hälfte der Länge der Nasenbeine an diesen hin. An dem gehörnten Schädel einer A. Eleotragus erreichten die Nasenfortsätze die Nasenbeine, während sie an einem ungehörnten Schädel derselben Art, unstreitig ein weibliches Individuum, davon einen halben Zoll etwa abstanden. Jene Fortsätze steigen an dem vordern Rande der Maxillarknochen, ohne die Nasenbeine zu erreichen, schräg hinan bei A. Rupicapra, A. scoparia, A. sumatrensis, A. Uribi, A. Capreolus, A. lanosa u. a.

Betrachten wir die Schädel unter den verschiedenen Formen der Beutelthiere oder Marsupialia; so werden wir daran im Allgemeinen ansehnlich ausgebildete Zwischenkieferknochen wahrnehmen, sowohl was den Körper derselben, wie auch ihre Fortsätze anbetrifft. Bei manchen Arten erscheinen dieselben mehr nach dem Typus dieser Knochen, wie wir ihn bei den Raubthieren finden, bei anderen nach dem, wie er an den Nagethierschädeln sich zeigt, u. s. w., ausgebildet. Die Arten des Gen. Halmaturus und Hypsiprymnus haben 6 Zähne in jenen beiden Knochen, die kurzen und ziemlich breiten Gaumenfortsätze enthalten ausschliesslich die Foramina incisiva und die Nasenfortsätze erstrecken sich entweder von dem vordern Theile der Nasenknochen etwa bis zur Mitte derselben (Halmat. elegans u. a.), oder sie sind kürzer und erreichen dieselbe nicht (Halm. giganteus, Hypsiprymn. ursinus, H. dorcocephalus). An einigen zu diesen Geschlechtern gehörenden Schädeln sah ich jene Knochen mit dem Ossibus maxillaribus verwachsen. — Auch bei Phascolarctos cinereus nimmt man 6 Vorderzähne in den Zwischenkiefern wahr und ihre Nasenfortsätze, anfänglich breit, gegen die Stirnbeine hin sich verschmälernd, steigen an den Nasenknochen hin und reichen bis an die Stirnbeine. — Wie bei den Nagern, sieht man auch an dem Schädel von Phassolomys Wombat ausnehmend grosse und breite Ossa intermaxillaria, auch nur mit zwei nagerartigen Vorderzähnen versehen. Ihre Nasenfortsätze ragen neben den Nasenbeinen verlaufend beträchtlich nach hinten, stossen aber nicht an die Stirnbeine, von denen sie etwa ½ Zoll entfernt enden. An einem Schädel fand ich sie mit den Nasenbeinen verwachsen. — Die Schädel von Arten des, wie es auch bei dem folgenden Geschlechte der Fall ist, mit 8 oberen Vorderzähnen versehenen Gen. Dasyurus (Das. ursinus u. D. Maugei) und des Gen. Thylacinus (Th. Harrisii, Tem., oder cynocephalus) zeigen in ihrer Bildung überhaupt und auch in der Bildung ihrer Intermaxillarknochen Aehnlichkeit mit denen der Hunde; nur sind bei jenen die Nasenfortsätze dieser Knochen verhältnissmässig etwas breiter als bei diesen und steigen fast bis zur Mitte der Nasenknochen an ihnen nach hinten; allein beträchtlich weit noch von den Stirnbeinen abstehend. — Beim Gen. Phalangista sind starke Zwischenkieferbeine vorhanden, deren gerade aufsteigende breite Nasenfortsätze sich von dem vordern Rande der Nasenbeine etwa bis zur Mitte dieser Knochen (bei Phal. ursina, P. cavifrons, P. maculata, P. lemurina u. a.)

oder bis über die Mitte derselben (bei Ph. vulpina) erstrecken. In dem Körper jener Knochen nimmt man 6 Vorderzähne wahr, von denen die beiden vordersten, ansehnlich grösser als die anderen, sehr tiefe Alveolen bilden. Die Gaumenfortsätze sind schmal und die beiden Foramina incisiva werden nach hinten durch die Gaumentheile der Maxillarknochen geschlossen. An einem Schädel von Ph. lemurina und P. maculata stiess die äussere Intermaxillarnaht etwa auf die Mitte des Eckzahns, während sie an einem von Ph. vulpina *hinter* dem vordersten grossen Eckzahne verlief. An einem Schädel von Phalangista maculata sah ich die Ossa intermaxillaria mit den Ossib. maxillaribus verwachsen. — Bei Balantia cavifrons erstrecken sich die Processus nasales dieses Knochens, gegen die Nasenbeine hin sich verschmälernd, fast bis zur Hälfte an diesen nach hinten. — An den Schädeln der Didelphis-Arten sieht man die Nasenfortsätze breit, nach hinten, gegen die Stirnbeine, von denen sie aber eine gute Strecke entfernt enden, zugespitzt und meistens ungefähr ein Drittheil der Länge der Nasenknochen begränzend. So ist es wenigstens bei Did. Opossum, D. Azarae, D. Quica, D. cancrivora, D. Philander, D. dorsigera, D. virginiana, D. myosurus u. a. An einem Schädel von D. Quica waren zwar die Nasenfortsätze, aber nicht der Körper der Intermaxillarknochen mit den Kieferknochen verwachsen. In dem Körper jener Knochen zählt man bei diesen Beutelthieren 10 Zähne. Die Gaumenfortsätze derselben sind im Ganzen schmal und die ansehnlichen Foramina incisiva werden nach hinten, wie diess auch bei den verwandten Geschlechtern der Fall ist, durch die Gaumenfortsätze der Kieferbeine geschlossen. — An den Schädeln von Petaurus sciureus und einigen anderen im Leydner Museum untersuchten, unbestimmten Arten dieses Geschlechts (mit 6 Intermaxillarzähnen) enden die Processus nasales ossis intermaxillaris nur einige Linien von den Stirnbeinen entfernt.

Die Nagethiere, obgleich sie, mit wenigen Ausnahmen, nur zwei obere Vorderzähne besitzen, gehören dennoch zu den Mammalien, welche die grössten und entwickeltsten Ossa intermaxillaria besitzen, wozu unstreitig die ansehnliche Grösse jener beiden Zähne und zugleich die so beträchtliche Länge der Wurzeln derselben, die natürlich auch bedeutend ausgebildete Alveolen erfordern, beitragen muss. Immer bilden diese Knochen den ganzen, mehr oder weniger zusammengedrückten vordern Theil des Oberkieferapparats, hinter welchen die breiter werdenden Ossa maxillaria liegen, und ihre ansehnliche Ausbildung bewirkt, dass, bei mangelnden Eckzähnen, die Vorderzähne weit von den Backzähnen abstehen. Die Grösse und Höhe ihrer Nasenfortsätze richtet sich nicht selten nach der grössern oder geringern Entwickelung, der Länge und Breite der Ossa nasi, so dass, wenn diese sehr gross und breit sich zeigen, jene gemeiniglich lang und gross, mitunter aber, wie z. B. bei den Hasen, sehr schmal sind. Bei *allen* von mir untersuchten Arten reichen dieselben bis an das Stirnbein, und nur gegen dieses hin treten, bald in einer grössern, bald in einer geringern Strecke, jene Fortsätze zwischen die Nasen- und Maxillarknochen. Dieser Theil der Nasenfortsätze ist verhältnissmässig nur kurz und ziemlich breit bei den Geschlechtern Castor (C. Fiber und C. canadensis), wo er, wie diess auch bei Coelogenys der Fall ist, zugespitzt mit den Stirnbeinen sich verbindet; so auch an den Schädeln von Dasyprocta, Sciurus *), Pteromys (Pt. russicus, Volucella, Sagitta u. a.), Spalax, bei welchen jedoch die Nasenfortsätze mit einer breiten Naht an die Stirnbeine stossen, wie diess auch der Fall ist bei den hier verhältnissmässig mit etwas längergestreckten Nasalfortsätzen versehenen Generibus Arctomys (A. Marmotta, Bobac, Monax, Empetra und Citillus), Myopotamus, Capromys, Echymys u. a. Bei dem Gen. Hypudaeus (H. Oeconomus, terrestris, arvalis, variegatus) endet sich jener Theil des Nasenfortsatzes nach aussen mehr stumpf, nach innen etwas länger werdend und stumpf zugespitzt oder ausgezackt, am Stirnbeine, so wie auch

*) Alle von mir untersuchten Sciurus-Arten, wie Sc. Rafflesii, Sc. nigrovittatus, aestuans, melanotis, cinnamomeus, hudsonius, insignis, vittatus, capistratus, rutilus, maximus, trivirgatus u. s. w. stimmen in der Bildung ihrer Intermaxillarknochen mit unserm Sc. vulgaris überein.

bei dem Gen. Georhynchus. Unter allen Nagern am kürzesten fand ich den zwischen den Kiefern und Nasenknochen befindlichen Theil jenes Fortsatzes bei dem Gen. Myoxus, bei welchem derselbe mit einer verhältnissmässig sehr breiten, scharfgezackten Naht an die Stirnbeine stösst. Am längsten und zugleich am schmalsten sieht man jenen Theil des Nasenfortsatzes bei den Arten des Genus Lepus (Lep. timidus und Cuniculus, mit denen in Hinsicht auf die Bildung der Intermaxillarknochen völlig übereinstimmen: Lep. capensis, L. Russac, aegyptiacus, variabilis, isabellinus, melanauchen u. a.). Die breiten Nasenknochen der Arten dieses Geschlechts bewirken, dass das zugespitzte Ende der Processus nasales gegen den Orbitalrand der Stirnbeine an diese stösst. Interessant ist das Vorkommen von vier oberen Vorderzähnen bei diesem Geschlechte, wie bei dem verwandten Gen. Lagomys, indem hinter den beiden grossen Nagezähnen noch zwei kleine, mehr rudimentäre, abgestumpfte Zähnchen sich finden. — Langgestreckt verhältnissmässig und schmal ist der zwischen Kiefer- und Nasenbeine eingeschlossene Theil jener Fortsätze auch bei den Arten des Gen. Hystrix, Mus *) und Cricetus, von denen die beiden letzteren sehr ähnlich gestalteten Ossa intermaxillaria haben, Myoxoides (M. Australasiae), Hydrochoerus, Anoema, Bathyergus, Pedetes, mit welchem Geschlechte in der Bildung der Zwischenkieferknochen auch die Genera Dipus und Meriones im Ganzen übereinstimmen. Bei diesen Nagern verbindet sich das Ende jenes Fortsatzes mittelst einer ziemlich breiten, nicht selten, wie z. B. bei Mus, fein und stark gezackten Naht mit dem Stirnbeine. — Wegen der Verschmälerung und des Zusammengedrücktseyns der Intermaxillarpartie bei allen Nagern zeigen sich auch die Gaumentheile derselben im Ganzen nicht besonders ausgebildet und erscheinen als zwei schmale, mittlere bald längere, bald kürzere Fortsätze, die sich mit dem Vomer und dem vordern Rande der Palatinaltheile der Maxillarknochen gemeiniglich verbinden. Die Verbindung mit den lezteren findet jedoch nicht immer Statt, wie diess z. B. an den Schädeln der Arten des Gen. Lepus wahrzunehmen ist. Hier enden jene Fortsätze frei nach hinten, einige Linien noch vor den sehr schwach entwickelten Gaumentheilen der Ossa maxillaria entfernt. An dem Schädel von Spalax Typhus waren keine getrennten Gaumenfortsätze der Zwischenkiefer wahrzunehmen. — Zwischen dem seitlichen Körperrande dieser Knochen und den Gaumenfortsätzen derselben nimmt man die, in der Regel ansehnlich grossen, dabei meistens aber schmalen und in die Länge gezogenen Foramina incisiva wahr, die bei manchen, wie z. B. bei Castor, Cavia, Mus, Hypudaeus, Spalax u. a. in ziemlicher Entfernung von den Vorderzähnen sich finden, bei anderen, wie bei Arctomys, Cricetus, Sciurus, Pteromys, Myoxus, Dasyprocta u. a. näher denselben stehen. Diese Löcher werden vorn und an den Seiten von dem Körper und innen von den Gaumenfortsätzen der Ossa intermaxillaria, nach hinten aber von dem vordern Rande der Ossa maxillaria gemeiniglich gebildet. Bei verschiedenen Nagern jedoch treten die vorderen Gaumentheile der Maxillarknochen so weit nach vorn, dass sie auch eine grössere oder kleinere Strecke entlang seitlich jene Löcher begränzen, wie z. B. bei Mus, Cricetus, Hypudaeus, Spalax (an dessen Schädel verhältnissmässig nur sehr kleine Foramina palatina vorkommen) u. a. An den Schädeln von Hystrix und Daryprocta z. B. finde ich jene Foramina ausschliesslich durch die Intermaxillarknochen gebildet und nicht gross. Bemerkenswerth und eigenthümlich zeigt sich in dieser Beziehung der Kopf der Hasen-Arten wieder, indem man an denselben keine eigentlichen Foramina palatina wahrnehmen kann und in der That hier, wie nach aussen eine normale Hasenscharten-Bildung vorkommt, an dem *praeparirten*

*) Ich fand bei Mus giganteus, leucogaster, alexandrinus, chrysothrix, pyrrhorhinus u. m. a. die Ossa intermaxillaria ganz ähnlich unseren einheimischen Arten. Mus sumatrensis, Tem., dessen Schädel von der Grösse eines Murmelthierschädels ist, zeigt in seiner Zwischenkieferbildung die meiste Aehnlichkeit mit der der Eichhörnchen. Bei Mus bursarius sind die Nasenfortsätze jener Knochen verhältnissmässig breiter als bei den übrigen Arten.

knöchernen Theile oder dem Schädel wenigstens eine Art normaler Wolfsrachenbildung bemerkt. Die Gaumenfortsätze stehen sowohl von den Zwischenkiefer- und eigentlichen Kieferrändern, wie von den ungemein kleinen Gaumentheilen der Maxillarknochen ab, so dass eine freie Kommunikation mit der Nasenhöhle Statt findet *). — Nur an ausserordentlich wenigen Nagerschädeln sah ich die Intermaxillarknochen verwachsen, wie z. B. an einem von Hystrix prehensilis, wo ausserdem alle Schädel- selbst die Nasenknochen unter sich mit einander verschmolzen waren, ferner an Schädeln von Sciurus bicolor und Sc. maximus. —

Mehr Verschiedenheiten der Ossa intermaxillaria als bei den Nagern, sowohl in Bezug auf Grösse wie auf Form u. s. w., zeigt der Schädel der Raubthiere; jedoch kann man, meistens wenigstens, ganz ansehnlich ausgebildete Knochen der Art bei ihnen wahrnehmen. Die Zahl der Zwischenkiefer- oder oberen Vorderzähne ist verschieden, jedoch ist bekanntlich die gewöhnlichste Zahl sechs, wie sie bei den Geschlechtern Ursus, Felis, Canis, Hyaena, Paradoxurus, Viverra, Nasua, Procyon, Lutra, Herpestes, Mustela u. s. w. vorkömmt.

Sehr interessant ist Stellung und Bildung unsers Knochens bei Trichechus Rosmarus. Er ist hier, wie bei den Schildkröten, völlig zwischen die sehr starken Kieferbeine eingekeilt; dabei sehr gross, ansehnlich breit, namentlich der vordere unter der Nasenöffnung befindliche Theil; von dieser Oeffnung aber an biegt sich der Processus nasalis etwas nach aussen, seitlich dieselbe einschliessend und schmäler als jene Partie werdend. Das Ende dieses Processus steigt bei einem ältern Exemplare unserer Sammlung zwischen Maxillar- und Nasenknochen liegend nach hinten, zeigt sich hier ungemein verschmälert und endet zugespitzt, in einer kurzen Strecke die äusseren Nasenknochenränder begränzend. Bei einem andern jüngern Schädel derselben Sammlung sehe ich die Processus nasales nur bis an die Nasenbeine stossen, aber hier nicht noch jenen schmalen Endtheil zwischen Maxillar- und Nasenknochen. Dieser leztere Schädel trägt 4 mehr nach hinten und innen stehende Zähne im Intermaxillarknochen, von denen die beiden innersten sehr klein und beträchtlich kleiner als die äusseren, der Sutura incisiva nahe gelegenen sind. Nur 2 Vorderzähne, und zwar die den beiden leztgenannten entsprechend, finden sich in dem zuerst erwähnten Schädel, ohne Spur von Alveolen für die zwei innersten Zähnchen, die also wohl im Alter immer verschwinden. Die Processus palatini sind breit und verhältnissmässig wenig entwickelt, etwas stärker bei dem jüngern, wie bei dem ältern Schädel. Das einfache Foramen palatinum wird von diesem Fortsatze nur nach vorn, von den Gaumentheilen der Ossa maxillaria aber seitlich und hinten gebildet. Bemerkenswerth ist auch an jedem der Intermaxillarknochen dieser Thiere vorn unter der Nasenöffnung ein starker nach unten gerichteter Vorsprung, der in der That als *eine wahre Spina nasalis* **) betrachtet werden kann. An dreien, ausnehmend grossen und alten Schädeln des Wallrosses sah ich alle Schädelnähte verwachsen ***). — Aehnlich dieser Säugethierart in Bezug auf

---

*) Wohlgemerkt ist diess, wie angegeben, nur von dem präparirten Schädel zu verstehen. Im frischen Zustande ist der leere Raum, wie auch schon Meckel angegeben hat (S. Cuvier's Vorlesungen über vergl. Anat. Uebers. v. Meckel. Thl. I. Leipz. 1809. 8. S. 85), durch eine Membran ausgefüllt und von dem weichen Gaumen überzogen.

**) Hierauf hat, meines Wissens, zuerst Meckel (System der vergleich. Anat. Thl. II. Abth. 2. S. 529) aufmerksam gemacht und ich finde jene Spina an allen von mir untersuchten Schädeln von Trichechus. Nach Meckel, dessen Angabe Carus (Lehrb. der vergl. Anat. 2te Aufl. Thl. I. Leipz. 1834. 8. S. 234) wiederholte, fände sich *nur hier und beim Menschen* eine Spina nasalis. *Ich habe eine solche aber auch noch*, was ich hier nachträglich bemerke, *constant an den Intermaxillarknochen der Meerschweinchen bemerkt, so wie, doch weniger ausgebildet, bei dem nahe verwandten Geschlechte Dasyprocta.* Hydrochoerus Capybara besizt auch, nach den Abbildungen von Pander und D'Alton (Die Skelette der Nagethiere. Erste Abth. Bonn. 1823. Taf. VIII. Fig. 1 und zweite Abth. Bonn. 1824. Taf. I) zu urtheilen, eine sehr starke Spina.

***) Cuvier (Leçons d'Anat. comp. a. a. O. p. 398) bemerkt von den Intermaxillarknochen des Wallrosses: Les intermaxillaires m'ont paru dans de jeunes individus divisés en deux parties, l'une entourant les bords des

die Stellung der Intermaxillarknochen fand ich dieselben in dem Schädel von Phoca proboscidea PER. (P. leonina, L. Macrorhinus, FR. CUV.), dem grössten, den ich von Seehunden gesehen habe. Sie sind auch hier, 4 Zähne tragend, von denen die beiden inneren kleiner als die äusseren sind, völlig zwischen die Kieferknochen eingekeilt; jedoch waren an dem vorliegenden Exemplare keine eigentlichen Processus nasales bemerkbar, und desshalb hier um so mehr eine interessante Schildkrötenähnlichkeit. Die Gestalt des Os intermaxillare ist bei den durchmusterten Schädeln der übrigen Arten des Gen. Phoca ganz verschieden von dem eben erwähnten. Dieser Knochen ist hier im Ganzen nur schmal, der Körper aber nach vorn nur sehr wenig zwischen den Maxillarknochen über diese vorragend. Auch der nach aussen sichtbare Theil der Processus nasales erscheint nur als eine schwache Leiste, ein wenig gegen die Nasenbeine hin, an deren vordere Ecken sie sich anlegen, breiter werdend. Die Processus palatini zeigen sich wenig entwickelt und sie bilden vorzugsweise die ansehnlichen Foramina incisiva, die nur nach hinten von den Gaumenfortsätzen der Maxillarknochen geschlossen werden. So finde ich es bei Phoca vitulina, Ph. grönlandica, Ph. foetida, Ph. hispida, Ph. barbata u. s. w., die 6 Intermaxillarzähne besitzen, und bei Ph. Monachus, mit 4 solcher Zähne. Die Processus nasales ossis intermaxillaris der Phoca (Stemmatopus, FR. CUV.) mitrata, von der ich mehrere Schädel untersuchte, deren Nasenöffnungen ansehnlich weiter als bei den vorhergenannten sind, sind noch schmäler als bei jenen, steigen nur jederseits an dem vordern Rande der Ossa maxillaria hinan, erreichen nicht die Nasenbeine, sondern enden etwa 1 Zoll davon noch entfernt; wodurch dann zugleich mit die grössere Weite der Nasenlöcher bewirkt wird. Hier finden sich auch nur, so wie bei Phoca leptonyx, BLAINV. (Stenorhynchus, FR. CUV.) 4 Zwischenkieferzähne. Die, mit 6 Intermaxillarzähnen versehenen, Otarien, von denen ich z. B. Schädel von Phoca (Otaria) ursina, P. jubata, P. pusilla und von einer unbestimmten Japanischen Art untersuchte, haben im Ganzen entwickeltere Intermaxillarknochen als die eigentlichen Phoken, indem die Processus nasales stärker, breiter und länger sind und bis zur Mitte der Nasenbeine, selbst bis über die Mitte derselben sich erstrecken. In einigen Schädeln alter Individuen von Phoca grönlandica und Ph. barbata fanden sich die Intermaxillarknochen, wie alle übrigen Schädelnähte, verwachsen, so wie auch in dem grossen Schädel des Skeletts einer unbestimmten Otaria im Leydner Kabinette, das Herr v. SIEBOLD von Japan mitgebracht hat. — Die Schädel der ausgewachsenen Individuen der Arten des Gen. Lutra haben, wie die der übrigen marderartigen Säugethiere, keine getrennten Knochen; sondern alle Nähte, und demnach auch die der, wie bei den folgenden Geschlechtern mit 6 Zähnen versehenen Intermaxillarknochen (welche hier und bei den später zu nennenden Geschlechtern der Raubthiere mehr *vor* den Maxillarknochen gelagert sind), findet man in diesem Zustande bei ihnen verwachsen. Es gehen aber bei den Fischotterarten diese Verwachsungen bei weitem nicht so früh und so rasch vor sich als bei den Arten des Gen. Mustela; denn ich fand bei grossen, ausgewachsenen, allein ohne Zweifel doch noch jüngeren Exemplaren unserer Lutra vulgaris, wie auch bei einigen anderen Arten dieses Geschlechts, noch alle Schädelknochen getrennt, was nie, oder doch nur selten, so viel ich wenigstens wahrnehmen konnte, bei Marder-Arten

---

narines, l'autre formant les alveoles. Ich habe von dieser Theilung bei wenigstens 10 Schädeln, die ich untersuchen konnte, nichts bemerkt.

Ich erwähne hier beiläufig noch, dass man vielleicht zwei Arten von Trichechus annehmen kann, worauf mich zuerst mein verehrter Freund, Herr Professor FREMERY in Utrecht, dessen treffliche Sammlung mir auch zu durchmustern vergönnt war, aufmerksam machte. Ich sah hier sowohl, wie in Leyden, Wallrossschädel, deren Stosszähne verhältnissmässig weit länger und dünner sind, als bei anderen, auch mehr nach aussen gerichtet und von einander entfernt stehen, als ich das bei den übrigen Schädeln bemerkte. Selbst das Os intermaxillare schien mir bei jenen etwas stärker ausgebildet als bei diesen.

in diesem Falle zu bemerken ist. Es scheint mir fast, als wenn bei den männlichen gemeinen Fischottern die Verschmelzung der Schädelknochen später und langsamer von Statten gehe, als bei weiblichen; ich habe wenigstens ein Paar männliche, noch mit Nähten versehene Schädel vor mir, die weit grösser sind, als die von einigen weiblichen Individuen, deren Schädelknochen alle innig unter einander verbunden sind. Die schmalen Processus nasales reichen, sich zugespizt endend, an den Nasenbeinen hinsteigend, fast bis zur Mitte derselben; von den Gaumentheilen sind nur die inneren oder mittleren Fortsätze, die von dem innersten hintern Körperrande abgehen, entwickelt; die beiden grossen Foramina palatina werden nach hinten und äusserlich bis zur Hälfte von den Gaumenpartieen des Maxillarknochens gebildet. Als besondere Anomalie erwähne ich hier noch, dass an einem männlichen Fischotterschädel *keine Spur* von vorderen Gaumenlöchern vorhanden, sondern alles an dieser Stelle mit Knochenmasse geschlossen war. Auch bei den übrigen untersuchten Lutra-Arten, wie bei L. inunguis, L. brasiliensis, L. Barang, waren die Schädelknochen der älteren Individuen unter einander verschmolzen. Einer der Schädel einer jüngern Lutra brasiliensis, ferner eine L. inunguis und ein Paar Exemplare von L. Barang hatten völlig getrennte Schädelknochen noch und die Bildung der Ossa intermaxillaria war ganz wie bei Lutra vulgaris, nur dass bei der erstgenannten Art die Processus nasales etwas kürzer, bei der leztern aber etwas länger waren und näher am Stirnbeine endeten. — Man kennt wohl keine Marderart, bei der nicht die Schädelknochen, also auch die Intermaxillarknochen, schon bei den Individuen vom jüngern oder mittlern Alter, völlig verwachsen wären. So ist es wenigstens bei Mustela Martes, M. foina, M. Putorius, M. erminea und M. vulgaris, und unter vielen Schädeln dieser Art habe ich nur zwei vor mir, an denen noch jene Knochen getrennt sind *). Dieselbe Verschmelzung der Kopfknochen fand ich noch bei M. Furo, M. barbara, M. albiceps (Borneo), M. Zorilla, M. Lutreola u. a. Der Schädel eines ziemlich ausgewachsenen Skelettes von Mustela Martes (Länge desselben etwas über 2 Fuss), so wie der eines solchen von Must. Putorius (Länge desselben 1 Fuss 7 Zoll) unserer Sammlung, zeigen beide noch nicht gänzliche Verwachsung aller Knochen, indem diess zwar wohl bei denen der Fall ist, welche das Cavum cranii bilden, aber nicht bei den Nasen-, Maxillar- und Intermaxillarknochen, die noch völlig durch Nähte getrennt sind **). Die Intermaxillarknochen sind im Ganzen denen der Fischottern ähnlich, jedoch erstrecken sich die Nasenfortsätze nicht so weit an den Nasenbeinen nach hinten wie bei diesen und die Foramina incisiva werden ausschliesslich von den Gaumentheilen dieses Knochens gebildet. Auch an den, unstreitig jungen Schädeln von M. barbara, M. lasiotus, Tem. (Sumatra) und M. Leucauchen, Tem. (Nord-Amerika) waren die Intermaxillarknochen denen der eben beschriebenen Arten ähnlich; nur reichten die Processus nasales etwas höher an den Nasenknochen hinauf und näherten sich mehr der innern, an dem äussern Nasenknochenrande vorragenden Stirnbeinecke. An einem Schädel von Mustela barbara fand ich sie 3 Linien, an einem andern 4 — 5 Linien von dieser entfernt und eben so bei M. lasiotus und Leucauchen. — Unter den Generibus Herpestes, Viverra, Mephitis, Mydaeus, Procyon, Nasua, Arctitis, Paradoxurus u. a. zeigen sich im Ganzen keine auffallenden Unterschiede in Bezug auf die Gestalt der Intermaxillarknochen verglichen mit der, wie wir sie bei Lutra und Mustela bemerkt haben, und nur die Nasenfortsätze, die bei allen nach hinten sich verschmälern und zugespizt enden, bieten einige Abweichungen in ihrer Länge und Begränzung dar, indem

*) Interessant ist wohl die Bemerkung, dass bei allen Mustela-Arten, wenn gleich alle Schädelknochen unter einander verwachsen sich zeigten, doch die beiden Unterkieferstücke niemals so verwachsen, sondern immer getrennt gefunden wurden.

**) Man kann daraus abnehmen, *dass wohl die Verschmelzungen der einzelnen Schädelknochen bei diesen Thieren von hinten nach vorn vor sich gehen, so dass also die Gesichtsknochen die zulezt verwachsenden sind.*

sie hier manchmal ansehnlich verlängert bis an die innere, bald mehr bald weniger vorspringende Stirnbeinecke anstossen, wie diess z. B. der Fall ist bei Herpestes javanicus, H. Caffra (H. griseus), H. Mungo, H. sanguineus, während sie, etwas kürzer als bei den genannten, von dieser Ecke einige Linien abstehen, wie ich das an einigen Schädeln von Herp. palustris, Tem. *), H. discolor, Rüpp., H. versicolor, Rüpp. sah. An älteren Schädeln von H. palustris, H. Ichneumon, H. javanicus, H. penicillatus, H. versicolor zeigten sich alle Nähte verwachsen. Bei einigen Schädeln von Viverra indica erreichten auch jene Fortsätze die Stirnbeinecke, bei ein Paar anderen aber endeten sie einige Linien davon entfernt und bei Viv. Zibetha, wo ich an zweien Schädeln die Knochen auch alle verwachsen sah, fand ich bei einem dritten die ziemlich schmalen Nasenfortsätze verhältnissmässig kurz und fast $\frac{1}{2}$ Zoll vom Os frontis entfernt enden. Sie erreichen auch das Stirnbein nicht bei Viv. senegalensis und Viv. Genetta. Drei Schädel von Mydaens meliceps zeigten mir alle Nähte verwachsen, dagegen zwei von jüngeren Individuen nicht. Hier erreichen die Nasenfortsätze nicht das Stirnbein, und begränzen etwa nur die Hälfte bis zwei Drittel der Nasenbeinlänge. Bei Procyon Lotor, wo auch die Nähte an den Schädeln aller älteren Exemplare völlig verwachsen sind, finde ich an dem eines jüngern Individuums jene Fortsätze einige Linien von der Stirnbeinecke abstehen, an dem eines andern aber daranstossend, während bei Proc. cancrivorus, dessen Schädel dem Dachsschädel ähnlich ist und bei alten Exemplaren keine Spur von Nähten zeigt, die Nasenfortsätze mehrere Linien von dem Stirnknochen entfernt bleiben. Dasselbe ist auch bei Nasua rufa und N. fusca der Fall, von denen ich die meisten untersuchten Schädel mit völlig unter einander verwachsenen Knochen sah. — Paradoxurus Typus hat in seinem Schädel ansehnlich entwickelte Processus nasales ossium intermaxillarium, die etwa bis zur Hälfte der Nasenbeine hinansteigen und, obgleich die Stirnbeinecken stark verlängert und scharf zugespizt vorragend zwischen Nasen- und Maxillarknochen hinuntersteigen, doch 1—2 Linien noch davon entfernt bleiben. Die mittleren Gaumentheile treten nach hinten zwischen die Gaumentheile der Maxillarknochen, deren vorderer Rand hinten die Foramina incisiva schliesst. An einigen Schädeln von Paradoxurus Typus und P. larvatus sah ich die Intermaxillarknochen verwachsen. Die Schädelnähte einiger Exemplare von Arctitis penicillata fand ich verwachsen; die Zwischenkieferknochen denen des vorhingenannten Genus ähnlich, ihre Nasenfortsätze jedoch etwas breiter. — An zwei Schädeln von Cercoleptes caudivolvulus steigen die Nasenfortsätze an den kurzen Nasenknochen bis zum Stirnbeine hin. — Alle Nähte der Schädel ausgewachsener Individuen von Meles vulgaris, so wie von Mel. mellivorus sieht man immer verwachsen. Da aber, wo diese Nähte bei jungen Thieren unseres Dachses noch vorhanden und auch die Intermaxillarknochen getrennt sich zeigen, steigen die Nasenfortsätze nur eine kürzere Strecke an den Nasenbeinen hinan, und enden einige Linien von der Stirnbeinecke entfernt, obschon diese stark vorspringt. Die Gaumenfortsätze, vorn schmal, gegen die Gaumentheile der Maxillarknochen breiter werdend, treten zwischen diese und nur ein sehr unbedeutender Vorsprung derselben hilft die Foramina incisiva bilden, die fast ganz dem Zwischenkiefer angehören. — Bei Rhyzaena Suricata oder tetradactyla erreichen die Nasalfortsätze die Stirnbeinecken; an einem Schädel dieser Art waren alle Schädelknochen unter einander verschmolzen. — Sowohl bei Hyaena striata, wie H. Crocuta, fand ich in Bezug auf Länge und Begränzung der Processus nasales ossium intermaxillarium einige Abweichungen. Der Schädel eines Skeletts von H. striata in unserer zootomischen Sammlung zeigt mir dieselben bis über die Hälfte der Länge der Nasenbeine an diesen nach hinten gehen und mit ihren spitzen Enden an die Spitzen der stark vortretenden

*) An einem Schädel von Herpestes palustris sah ich die Processus nasales etwas länger und sie berührten die Stirnbeinecke; an einem andern von H. Caffra war diess nicht der Fall.

Stirnbeinecken stossen; während bei dem Schädel eines zweiten Skeletts unserer Sammlung nur der Nasenfortsatz des Intermaxillarknochens der rechten Seite so verlängert ist, dass er die Stirnbeinecke erreicht, dagegen der der linken Seite kürzer erscheint und etwa 4 Linien vom Stirnbeine absteht. An einem andern Schädel derselben Hyänenart erstrecken sich die Nasenfortsätze kaum bis zur Mitte der Nasenbeine und enden fast $\frac{1}{2}$ Zoll von der Stirnbeinecke entfernt. So sah ich auch an einem Schädel von Hyaena Crocuta jene Fortsätze an diese Ecken stossen, an einem andern aber, wo die Schädelnähte verwachsen, ein grosser Theil der Zwischenkiefer mit den Maxillarbeinen verschmolzen und nur die Processus nasales jenes Knochens deutlich noch getrennt waren, fand ich diese auch fast $\frac{1}{2}$ Zoll von den Stirnbeinecken entfernt. Die inneren Gaumenfortsätze sind nach hinten etwas breiter als nach vorn, und mehr als das Doppelte breiter als die bei Hunden; die beträchtlich grosse Foramina incisiva werden nach hinten und eine Strecke nach aussen von den Kieferbeinen geschlossen. An einigen, unstreitig älteren, Hyänenschädeln fanden sich alle Schädelnähte verwachsen.

Die Schädelknochen der Bärenarten sind immer, sammt den Intermaxillarknochen, wenn dieselben ausgewachsen sind, unter einander verwachsen und nur bei jungen Individuen findet man sie durch Nähte getrennt. Hier sieht man dann, wie z. B. bei Ursus maritimus, U. Arctos, U. malayanus, U. americanus, dass die Nasalfortsätze der Ossa intermaxillaria bis zur Hälfte oder auch bis über die Hälfte der Nasenbeinlänge diese begränzen, dass sie ziemlich lang, dabei verhältnissmässig schmal sind, und bei allen, zugespitzt endend, an die innere Stirnbeinecke stossen. Die mittlere Partie der Palatinalfortsätze tritt nach hinten zugespitzt zwischen die Gaumentheile der Kieferknochen und nur ein geringer innerer Vorsprung dieser lezteren hilft nach hinten die vordern Gaumenlöcher schliessen. — Anders verhalten sich jene Knochen bei Hunden. Zuerst ist bemerkenswerth, dass ich nur höchst selten völliges Verschwinden der Schädelnähte und Verwachsungen der Kopfknochen der Arten dieses Genus wahrnehmen konnte; ferner, dass ich bei keiner untersuchten Art die Processus nasales, welche zuerst aufwärts und dann von der Nasenbeinspitze an fast horizontal nach hinten zwischen den Maxillarknochen und den Nasenknochen verlaufend, etwa die Hälfte der Nasenknochen begränzen und scharf zugespizt enden, die innere Stirnbeinecke erreichen, sondern immer mehrere Linien, selbst bei einigen über $\frac{1}{2}$ Zoll, davon entfernt bleiben sah. Die fuchsartigen Hunde, deren Schädel gewöhnlich im Ganzen schmäler und mehr verlängert (besonders am Gesichtstheile) als bei unserm Haushunde erscheint, wie z. B. ausser Canis Vulpes, auch C. famelicus, C. Cerdo, C. niloticus, C. flavus, C. Lagopus u. a., haben auch etwas schmälere und längere Nasenfortsätze als jener, und sie nähern sich etwas mehr den Stirnbeinecken. Am meisten sah ich sie diesen genähert bei Can. brachyurus, Mus. Leyd. (Brasilien), während sie sich bei Can. pictus ganz wie die unseres Hundes verhalten. Auch die Zwischenkiefer von Canis mesomelas, C. Anthus und C. latrans sind denen der Füchse ähnlich. Selbst Canis Lupus hat in der Bildung seiner Intermaxillarknochen mehr Aehnlichkeit fast mit dem Fuchse als mit unserm Hunde. Die mittleren Theile der Processus palatini enden zugespizt zwischen den Maxillartheilen der Kieferbeine und diese begränzen hinten und äusserlich etwa das lezte Drittheil der Foramina incisiva. Bei den fuchsähnlichen Hunden sind diese Löcher mehr in die Länge gezogen als bei dem Haushunde. An mehreren Schädeln des leztern finde ich zwar die Gaumentheile der Kiefer- und Zwischenkieferknochen so wie den Körper der lezteren mit den Maxillarknochen verwachsen, die Nasenfortsätze aber nie. — Die Ossa intermaxillaria von Proteles Lalandii sind denen der Hunde ähnlich, ihre Processus nasales zeigen sich aber an den Nasenknochen breiter als bei diesen. — Die Arten des Gen. Felis haben meistens noch kürzere Processus nasales der Intermaxillarknochen als die des Gen. Canis. Als Muster betrachte ich für diess Geschlecht unsere gemeine Katze und den Tiger. Bei

der erstern stehen die Processus nasales, bis zu den Nasenbeinen gleich breit ungefähr, fast perpendikulär aufrecht und ihr letzter zugespizt endender Theil erreicht etwa ein Drittel der Länge der Nasenbeine. Die mittlere Partie der Gaumenfortsätze ist anfangs schmal, gegen die Gaumenfortsätze der Kiefer breiter werdend und sich zugespizt zwischen diesen endend. Nur der hinterste Rand der Foramina incisiva wird durch die leztgenannten Fortsätze gebildet. Bei dem Tiger steigen die Nasenfortsätze, von dem Körper der Intermaxillarknochen gegen die Nasenbeine schmäler werdend und zugespizt auslaufend, schräg nach hinten zwischen Nasen- und Kieferknochen hin und enden, etwa ein Viertel der Länge der Nasenknochen begränzend, wie auch bei unserer Katze, in einer beträchtlichen Entfernung von den Stirnbeinen. Der mittlere Theil der Gaumenfortsätze endet, nach hinten ansehnlich breiter werdend, abgerundet zwischen den Palatinaltheilen der Maxillarknochen. Auf ähnliche Weise zeigen sich die Intermaxillarknochen bei Fel. Onca, F. Leopardus u. a. Beim Löwen sind die Processus nasales kürzer als beim Tiger und die Ossa intermaxillaria dieser Art überhaupt stärker ausgebildet als bei jener. Weiter an den Nasenbeinen hin sich erstreckend und länger als bei den vorhingenannten Katzen sieht man die Processus nasales an den Schädeln von Fel. caligata, Fel. pardalis, F. Serval, F. Caracal, F. concolor, F. Lynx u. a. Bei keiner Katzenart erreichen jene Fortsätze das Stirnbein. An dem Schädel von Felis concolor sah ich dieselben der Stirnbeinecke am nächsten, während ich an dem des Löwen dieselben am entferntesten davon fand. Nur an sehr wenig Katzenschädeln fanden sich, wie z. B. an einem von Fel. Pardus und an einem andern (unter 7 Schädeln) von F. Leopardus die Intermaxillarknochen nebst den übrigen Schädelknochen verwachsen, niemals an irgend einem Schädel unserer Hauskatze, selbst an solchen von sehr alten Subjecten. —

Aus der Abtheilung der Insektenfresser konnten nur Schädel von Arten des Gen. Erinaceus, Talpa, Sorex und Cladobates untersucht werden und von diesen fand ich nur die Intermaxillarknochen von Erinaceus und Cladobates getrennt, die von Talpa (Dentes intermaxillar. 6) aber und Sorex (S. leucodon und S. araneus *)) mit den angränzenden Knochen, jedoch nicht unter sich, bei den vorliegenden Exemplaren verwachsen. Stirnbeine, Nasenbeine und Oberkieferapparat sieht man bei Talpa zu einem Knochenstücke verbunden, während die Sutura coronalis, sagittalis, lambdoidea und temporalis immer vorhanden sich zeigen. An dem Schädel eines jüngern Individuums konnte man noch die Spuren der Intermaxillarnähte wahrnehmen, und hier bemerkt man, dass jene Knochen verhältnissmässig gross sind. Die Processus nasales sind breit, treten fast gerade über den Eckzähnen aufsteigend vorn an die Nasenknochen, und enden an diesen nach hinten mit einer schmalen, zugespizten Leiste, die noch eine beträchtliche Strecke von den Stirnbeinen entfernt bleibt. Fast sieht es so aus, als ob auch die Eckzähne in den Zwischenkieferknochen steckten. Die Foramina incisiva werden, wie es scheint, nach hinten durch die Processus palatini ossium maxillarium geschlossen. — Unser Erinaceus europaeus hat stark ausgebildete Intermaxillarknochen und es gilt diess namentlich von dem Körper und den Nasenfortsätzen derselben, beide ansehnlich breit, der erstere die sechs Vorderzähne, von denen die beiden innersten die grössten sind, enthaltend. Die Nasenfortsätze, bis zu den Nasenknochen fast gleich breit, biegen sich an diesen nach hinten, verschmälern sich hier etwas und enden mehr oder weniger zugespizt, etwa die Hälfte der Ossa nasi begränzend, gemeiniglich einige Linien von den Stirnbeinecken entfernt. Ich sah jedoch an verschiedenen Schädeln, wo sowohl diese Ecken wie die Nasenfortsätze mehr verlängert, als bei den übrigen waren, beide völlig genähert, ja selbst bei einigen einander berührend. Die

*) Bei Sorex sowohl, wie auch bei den Generib. Mygale, Scalops, Condylura, Chrysochloris, zählt man nur *zwei* Intermaxillarzähne.

Gaumenfortsätze sieht man sehr unvollkommen entwickelt, sehr schmal und auffallend kurz, mit ihren Spitzen zwischen den Gaumentheilen der Maxillarknochen, welche sehr weit nach vorn ragen, und den hintern Theil der nicht grossen Foramina incisiva schliessen, befindlich. — Sehr beträchtlich sind auch die Intermaxillarknochen der Arten des Gen. Cladobates (Cl. Tana), deren Vorderkopf sehr verlängert und schmal ist, und insbesondere zeigten sich die Nasenfortsätze sehr breit, ein verschobenes Viereck etwa bildend, über die Hälfte der Länge der Nasenbeine begränzend und an diesen in eine schmale, zugespizte Leiste ausgehend, die beträchtlich entfernt von den Stirnbeinen bleibt. Der Körper enthält vier von einander abstehende Zähne. Die mittleren Gaumentheile, ungemein schmal, verlängert und zugespizt, treten zwischen die der Kieferknochen, welche nach hinten die ansehnlich grossen, in die Länge gezogenen Foramina incisiva schliessen.

Von Chiropteren konnte ich, leider! nur wenige Arten näher untersuchen; denn, obgleich ich namentlich in dem Reichsmuseum zu Leyden eine grosse Menge von Skeletten vieler Arten dieser Ordnung sah, so waren sie in verschlossenen und verkitteten Glaskasten aufbewahrt und hingen auch theils so hoch, dass die Schädelknochen nicht deutlich unterschieden werden konnten. — Die Intermaxillarknochen dieser Thiere sind aber immer sehr klein und enthalten nur wenig Zähne. Ja bei dem Gen. Megaderma, wo keine Schneidezähne im Oberkiefer vorkommen, sind auch keine solche Knochen vorhanden und es zeigt sich, nach Cuvier's Angabe*), *die ganze Intermaxillarregion knorplicht.* Diese Eigenthümlichkeit ist desshalb wohl noch interessant, da selbst in dieser Knorpelbildung noch eine Andeutung der Ossa intermaxillaria gegeben zu seyn scheint, und da andere Säugethiere, ohne Vorderzähne im Oberkiefer zu haben, doch immer deutliche und dabei selbst oftmals nicht unbeträchtlich entwickelte Intermaxillarknochen besitzen. Bei gar manchen Arten muss das Os intermaxillare, wie auch die übrigen Schädelknochen, nach Art der Vogelschädel, bald verwachsen; so sah ich es z. B. bei Pteropus (P. edulis, im ausgewachsenen Zustande), Phyllostoma (P. Spectrum, P. hastatum), Noctilio (N. leporinus), Harpyia (H. Pallasii), bei Arten von Vespertilio (V. murinus, V. proterus), Molossus (M. cheiropus, M. rufus), u. a.

Sehr merkwürdig verhalten sich die Zwischenkiefer bei den Arten des Gen. Vespertilio und Rhinolophus. Bei dem erstgenannten Geschlechte berühren sich die inneren Intermaxillarränder nicht und beiderseits stehen dieselben von einander ab, eine nicht unbeträchtliche Lücke zwischen sich lassend, wodurch gleichsam hier eine normale Spaltung dargestellt und eine Art Wolfsrachen-Bildung angedeutet wird. Eigentliche Foramina incisiva kann man nicht annehmen. Den Abstand zwischen jenen beiden Knochen (jeder trägt 2 Zähne) finde ich bei Vespertilio proterus beträchtlicher als bei V. murinus, obgleich die Schädel der erstgenannten Art kleiner sind als die der letztgenannten. An dem ganz jungen Schädel eines Vesp. proterus steigen die schmalen Processus nasales an den Kieferknochen hinan und erreichen die Nasenbeine, von denen sie noch eine kurze Strecke begränzen und zugespizt enden. Gaumenfortsätze sind kaum angedeutet. Sehr kurz, gleich breit und an ihrem Ende abgestumpft, sehe ich die Nasenfortsätze an einem Schädel von Vespert. Pipistrellus, wo dieselben kaum an die Nasenbeine stossen. Vielleicht trägt jene eigenthümliche Trennung der Intermaxillarknochen dazu bei, die Geruchshöhlen der Vespertilionen zu vergrössern, und so den Geruchssinn zu verstärken. — Nach Cuvier's Angabe **) ist der Zwischenkiefer der

---

*) Leçons d'Anat. compar. Edit. II Tom. II. p. 388.

**) Règne animal. Edit. II. Tom. I. Par. 1829. 8. p. 118. — In seinen Leçons, a. a. O. p. 388, bemerkt er: Dans les Rhinolophes et les Nyctères, ils (les os intermaxillaires) forment deux petites lames oblongues, échancrées en arrière pour les trous incisifs, et suspendues par leur branche postérieur interne à l'os maxillaire, vers le palais. — Nach Geoffroy (Sur un genre de Chauve-Souris, sous le nom de Rhinolophes, in d. Annal. du

Rhinolophus-Arten knorplicht. Ich habe nur ein Skelett von Rhinoloph. Ferrum equinum vor mir. Hier zeigen sich in diesem Theile zwei ganz ungemein kleine von einander abstehende Zähnchen, die sich in einem besondern, schmälern, vorn abgestumpften Vorsprunge befinden, welcher frei, d. h. ohne die Maxillarknochen zu berühren, sich etwas um und nach unten biegend, vorragt, während der dahinterliegende breitere, mehr platte Theil an die Maxillarknochen gränzt. Gegen den Gaumentheil der Kieferknochen scheint sich der leztere wieder zu verschmälern. Ob diese Zwischenkieferpartie doppelt ist, kann ich nicht sagen, eben so wenig auch, ob Foramina incisiva da sind. — Phyllostoma (Ph. Spectrum) hat verhältnissmässig nicht kleine Ossa intermaxillaria, mit 4 Schneidezähnen, von denen die beiden mittleren gross, die beiden äusseren ausserordentlich klein dagegen sind. Obgleich diese Knochen unter sich sowohl wie mit den angränzenden bei dem vor mir liegenden Schädel verwachsen sich finden, konnte man doch noch wahrnehmen, dass die ziemlich breiten Processus nasales vorn an die Nasenbeine stossen und dass deutliche Processus palatini vorhanden sind, deren zwei durch den ziemlich breiten mittlern Gaumentheil getrennte Foramina incisiva nach hinten durch die Gaumenstücke der Maxillarknochen geschlossen werden *). — Bei Pteropus zeigt sich das Zwischenkieferbein weit weniger entwickelt als bei dem leztgenannten Genus; so finde ich es wenigstens an einem vor mir liegenden jüngern, noch mit allen Nähten versehenen Schädel von Pter. amplexicaudatus, bei dem in jedem Intermaxillarknochen nur ein Zahn erst bemerkbar ist, während sonst zwei (also vier) vorhanden sind. Beide Knochen stehen von einander etwas getrennt **). Ihre Nasenfortsätze sind schmal, die schmälere Spitze derselben stösst, sich etwas gegen vorn umbiegend, an die äussersten Ecken der Nasenbeine. Gaumenfortsätze sind nicht vorhanden. Die Foramina incisiva sind nur durch den Knorpeltheil des Septum narium von einander geschieden und befinden sich unmittelbar hinter dem Alveolarrande, hinten und an den äusseren Seiten von den stark vortretenden Gaumentheilen der Maxillarknochen gebildet ***).

Von Galeopithecus volans oder variegatus †) konnte ich sieben Schädel untersuchen. Sechs davon zeigten mir alle Schädelnähte verwachsen und es mangelten selbst bei den meisten die oberen Schneidezähne, deren sonst vier in dem Zwischenkieferknochen sich befinden. Nur an dem

---

Mus. Tom. XX. Par. 1813. 4. p. 256) ist der Intermaxillarknochen der Hufeisennasen *„réduit à n'être qu'une simple lame et à obéir aux mouvemens des lèvres."* — —

Eigenthümlich muss nach Geoffroy (De l'organisation et de la détermination des Nyctères, in d. Annal. du Mus. a. a. O. p. 12) auch die Zwischenkieferbildung bei dem Gen. Nycteris seyn. L'Intermaxillaire, sagt G., dans les chauvesouris, subordonné au variations de l'organe de l'odorat, *jouit d'un mouvement propre:* il est soulevé ou abaissé (oscillant comme sur un axe) par la lèvre supérieure d'une épaisseur et d'une consistence propres à l'entrâmer: aminci à ces points d'articulation, il ne pouvoit participer à la fixité des autres parties osseuses. Zugleich ist, wie Geoffroy angibt, dieser Zwischenkiefertheil, der vier unbedeutend grosse, am Rande desselben an einander gereihte Zähnchen trägt, sehr klein, so dass der Oberkiefer kürzer erscheint, als der untere.

*) Auf ähnliche Weise verhalten sich die Intermaxillarknochen, nach Cuvier (Leçons a. a. O. p. 388), auch bei den Geschlechtern Glossophagus, Noctilio, Molossus, Nyctinomus, Rhinopoma.

**) Diess ist wohl nur bei jungen Individuen der Fall. Bei älteren gränzen sie an einander, ja sind selbst oft unter einander verwachsen.

***) Bei anderen Arten, wie z. B. bei Pteropus Dasymallus, Pt. Keraudrenius, sind die Nasenfortsätze der Intermaxillarknochen breiter und enden an den Nasenbeinen, gleich breit bleibend und abgerundet. Man sehe Temminck, Monographies de Mammalogie. Vol. I. Pl. 15. Fig. 7 und Fig. 11.

†) Ich glaube nicht, dass man mit Grund das Gen. Galeopithecus in die Ordnung der Quadrumanen, zu der Abtheilung der Lemurinen stellen kann, wie diess so oft geschehen ist. Eben so wenig passen sie, streng genommen, zu den Chiropteren, denen sie Cuvier u. a. beigesellten. Am passendsten wird es seyn, dieses Gen. entweder als *eine eigene* Ordnung zu betrachten, oder dasselbe allenfalls mit Illiger als eine besondere Familie, Dermoptera, der Ordnung Volitantia angehörend zu betrachten, welche den Uebergang von den Chiropteren durch Pteropus zu den Lemurinen bildet.

Schädel des Skeletts von einem jungen Exemplare dieser Art fanden sich alle Nähte getrennt und auch die genannten Knochen gesondert und ansehnlich gross, die Nasenfortsätze breit und über ein Drittel der Länge der Nasenbeine begränzend, nach vorn und unten beide von einander getrennt und erst hinten an den Gaumenfortsätzen der Maxillarknochen durch eine schmale Leiste an einander stossend.

Aus der Ordnung der Quadrumanen sind zuerst die Lemurinen zu erwähnen, bei denen das, meistens vier Zähne enthaltende, Os intermaxillare, wie es wenigstens die von ihnen in Händen gehabten Schädel beweisen, nicht besonders entwickelt erscheint. An Schädeln von Lemur Catta, Lem. Mongoz und Lem. albifrons, so wie an verschiedenen anderen von Stenops tardigradus, St. Kukang und Tarsius Spectrum wurden diese Knochen mit den Maxillarbeinen verwachsen gefunden. Wo dieselben getrennt vorkommen, sieht man die schmalen, fast gerade aufsteigenden Nasenfortsätze vorn an die Nasenknochen stossen. So fand ich es bei Lemur albifrons, Stenops tardigradus, St. Kukang (beide Stenops-Arten mit zwei von einander abstehenden, starken Intermaxillarzähnen), St. gracilis (mit vier kleinen oberen Vorderzähnen), Otolicnus senegalensis und Tarsius Spectrum. Kaum kann man Gaumenfortsätze, so ist es wenigstens bei Stenops, annehmen. Die beiden Foramina palatina werden hinten und an den Seiten durch die Gaumenfortsätze der Kieferknochen und vorn unmittelbar durch den Körper des Zwischenkiefers, von dem nach hinten nur eine schmale kurze Leiste ausgeht und diese Löcher trennt, gebildet.

Ich kann durchaus nicht mit Meckel's Angabe übereinstimmen, dass die Ossa intermaxillaria der Affen *sehr klein* seyn sollen*); denn ich finde dieselben bei den meisten, und selbst noch beim Orang Utang, ganz ansehnlich, insbesondere, was die Ausbildung des Körpers dieser Knochen, welcher immer vier beträchtlich grosse (besonders die inneren) Schneidezähne enthält, so wie auch ihre Nasenfortsätze betrifft; während jedoch die Gaumenfortsätze gemeiniglich wenig ausgebildet sind; so dass die beiden in der Regel vorkommenden Foramina incisiva nur durch eine sehr dünne Längsleiste (der innere Gaumenfortsatz) von einander getrennt, nicht allein nach hinten, sondern auch an der äussern Seite bei vielen, wie z. B. bei Hypale-, Cebus-, Cercopithecus-, Hylobates-Arten, vorzugsweise von den mehr vortretenden Gaumentheilen der Kieferknochen gebildet werden. Bei Inuus ecaudatus z. B. wird etwa nur die hintere Hälfte jener Löcher von diesen Gaumentheilen geschlossen, welche jedoch bei verschiedenen anderen Affenarten, wie z. B. bei Semnopithecus (S. maurus), Papio Maimon und Pithecus Satyrus, dieselben Löcher nur hinten bilden helfen. Die beiden Foramina incisiva sieht man bei den meisten Affen nicht fern (einige Linien gewöhnlich) von dem innern Alveolarrande entfernt beginnen und es sind dieselben gewöhnlich ansehnlich gross, oval, oder mehr oder weniger verlängert. Es macht hievon der Orang-Utang eine interessante Ausnahme. Bei ihm ist, wie beim Menschen, nur ein Foramen incisivum, und zwar ein ungemein kleines, vorhanden, welches, sehr weit ab (an ausgewachsenen Schädeln etwa 10 Linien) von dem Alveolarrande, in dem knöchernen Gaumen befindlich ist **). Der Gaumenfortsatz jedes Zwischenkieferbeins bei dieser Affenart ist beträchtlich entwickelt, von dreieckter Gestalt, so dass zwei Winkel die Körper- (Alveolar-) Ränder dieses Knochens bilden, der dritte an die Gaumennaht gränzt und das Foram. incisivum bilden hilft. — An dem Schädel eines Hylobates syndactylus bemerkte ich die Andeutung einer Mittelnaht im Gaumenfortsatz zwischen dem innern und äussern

*) System der vergl. Anat. Bd. II. Abth. 2. S. 529.

**) Eben so ist es auch bei Sim. Troglodytes nach einer von Owen (On the Osteology of the Chimpanzee and Orang Utan) gegebenen Abbildung in den Transactions of the Zoological Society of London. Vol. I. Lond. 1835. 4. Pl. 52. p. 348, wo jedoch das Foramen incisivum schon mehr dem Alveolarrande genähert sich zeigt, als bei Sim. Satyrus. Vergl. die von Owen gegebene Abbildung des Schädels dieser leztgenannten Art; ebendas. Pl. 54.

Schneidezahne, *wie wenn jeder Intermaxillarknochen, gleich dem menschlichen, früher auch in zwei Knochenstücke zerfallen gewesen sey.* — Die Processus nasales jener Knochen sind bald länger, bald kürzer, und bei allen untersuchten Affenschädeln finde ich sie, äusserlich betrachtet, gegen den Körper hin breit, gegen die Nasenbeine hin sich allmählich verschmälern und zugespitzt enden. An den Schädeln der meisten berühren dieselben den Seitenrand dieser Beine, ja steigen oftmals noch eine Strecke an ihnen hinauf, wie das z. B. der Fall ist bei Hapale (H. Jacchus, H. Rosalia), Pithecia (rufiventer), Lagothrix (L. Humboldtii und canus), Brachyurus (B. Ouakary, Spx.), Mycetes (M. Seniculus, M. ursinus), Ateles arachnoides, Cebus (C. Apella C. xanthosternus, C. cirrifer, C. capucinus, C. hypoleucus), wo sie bei einigen, wie bei C. Apella z. B., selbst die Hälfte der Nasenbeinlänge begränzen. Bei Papio Sphinx, P. Silenus, P. Maimon, P. niger erstrecken sich jene Fortsätze etwa bis zur Mitte der Nasenbeinknochen, ja an einem Schädel von P. niger sogar bis zum Stirnbeine, während sie bei Papio porcarius und P. Cynocephalus nicht so weit an den Nasenbeinen hinansteigen, als bei den vorhin genannten Arten dieses Genus. An einem Schädel von Inuus ecaudatus enden sie gleich vorn an dem Nasenbeinrande, während sie an solchen von Inuus nemestrinus (wo sie breiter als bei dem erstern sind) und I. speciosus bis zur Mitte der Ossa nasi reichen. Bei Cercopithecus aethiops, C. mona, C. Cephus, C. cynosurus berühren sie nur den vordern Theil der Nasenbeine, reichen dagegen bei C. pygerythra, C. sabaeus, C. Cynomolgus, C. Diana, C. petaurista, C. sinicus, wenigstens bis zur Mitte oder bis über die Mitte derselben und stossen selbst in einigen Schädeln des C. fuliginosus, C. griseo viridis an das Stirnbein, während sie jedoch an anderen Schädeln dieser leztgenannten Arten davon einige Linien entfernt enden. An Schädeln von C. sabaeus begränzen die Processus nasales die ganze Strecke der äusseren Ränder des kurzen Nasenbeins. Bei allen untersuchten Schädeln von Arten des Gen. Semnopithecus treten die Nasenfortsätze bis zu dem Nasenbeine, und laufen selbst noch eine Strecke an denselben hin, wie bei Semn. nasicus, S. Entellus, S. cristatus, S. chrysomelas, S. melalophos; ja bei S. mitratus, so wie bei einem Schädel von S. maurus erstrecken sie sich bis zum Stirnbeine, während sie bei einigen anderen Schädeln der leztgenannten Art nur vorn die Nasenknochen mit einem abgerundeten Ende berühren, und beträchtlich entfernt vom Stirnbeine bleiben. — Die verhältnissmässig kürzeren Nasenfortsätze von Hylobates-Arten, wie von Hyl. syndactylus, H. Lar und H. leuciscus steigen zwar an den Maxillarknochen hinan, erreichen aber nicht einmal die Nasenbeine, was jedoch bei Hyl. variegatus der Fall ist. — Der Orang-Utang, Pithecus Satyrus, hat noch sehr ausgebildete Intermaxillarknochen, deren Nasenfortsätze an die Nasenbeine reichen und scharf zugespitzt auslaufend selbst noch eine kurze Strecke an ihnen aufsteigen. An zwei Schädeln von sehr jungen Orangs sah ich die Nasenbeine nur ganz rudimentär vorhanden, und jene Fortsätze nicht daran reichen. Die Nähte des Orangschädels verschwinden ziemlich früh und die Knochen verwachsen, mit Ausnahme des Nasenknochens *), bald. Früh besonders verschmelzen die Intermaxillarknochen mit den Maxillarknochen, wobei dann oft noch alle übrigen Schädelnähte vorhanden sind, wie ich diess an ein Paar Skeletten, die etwa 3 Fuss messen, wahrnahm. An Schädeln von Orangskeletten die $1\frac{1}{2}$, $2 - 2\frac{1}{2}$ Fuss hoch waren, konnte man aber auch noch die Intermaxillarknochen getrennt sehen **). Auch bei vielen anderen Affen verschmelzen früher oder später die sämmtlichen Schädelknochen untereinander und so auch die Ossa intermaxillaria mit den Kieferknochen; so sah ich es an drei Schädeln von Hylobates

*) Die Nasenknochen verwachsen überhaupt bei den Affen am *spätesten* mit den übrigen und oft sieht man sie allein nur getrennt; sehr früh verwachsen sie aber oft unter sich.

**) Wenn man Schädel und Skelette von Orang Utangs in beträchtlicher Anzahl sehen will, muss man die öffentlichen wie Privatsammlungen der Holländer kennen lernen.

syndactylus, an einem von Hyl. Lar und H. variegatus, unter sieben Schädeln von Semnopithecus Entellus an vier derselben, an einem Schädel von Semnopith. cristatus, von Semn. melalophus und Semn. maurus. Die Schädelknochen nur weniger Arten des Gen. Cercopithecus sah ich unter einander alle verwachsen. Diess war der Fall bei einigen älteren Schädeln von Cercop. Cynomolgus; während ich an ein Paar solchen von Cercop. fuliginosus zwar die Intermaxillar- mit den Maxillarknochen verwachsen, sonst aber alle Nähte vorhanden fand. Bei einem Schädel von Cercop. Cephus, und einem andern von Cerc. dilophus wurde der Intermaxillarknochen der linken Seite mit dem Kieferbeine völlig verschmolzen gefunden, der der rechten aber nicht. Ein Schädel von Innus Rhesus zeigte die Ossa intermaxillaria so wie die übrigen Knochen unter einander verwachsen und nur die Sutura coronalis war vorhanden. Verschmolzen unter einander waren alle Kieferknochen bei einem alten Innus speciosus, bei zwei Schädeln von In. ecaudatus aber nur die Ossa intermaxillaria mit den Ossibus maxillaribus. Unter den Schädeln von Papio-Arten fand ich nur bei dem eines Pap. niger alle Nähte verschwunden, während bei einem andern derselben Art nur die Intermaxillarnähte noch vorhanden waren. Von Affen der neuen Welt *) konnte ich nur wenige Schädel untersuchen, bei denen zwar wohl die Zwischenkiefer mit den Kieferknochen innig vereinigt erscheinen, aber sonst in der Regel doch alle übrigen Kopfnähte vorhanden waren, wie ich das an einem Schädel von Ateles hypoxanthus und einem andern von Mycet. ursinus, so wie an einigen von Mycetes Seniculus sah. Dasselbe wurde beobachtet an drei Schädeln von Cebus xanthosternus, an zweien von Ceb. lunatus, an verschiedenen von Ceb. capucinus, Apella, cirrifer und robustus. Bei Brachyurus Israelita waren mit den benachbarten Knochen sowohl die Ossa intermaxillaria wie die Ossa nasi verwachsen; eben so auch bei einer Callithrix Melanochir, während der Schädel einer Callithrix sciurea nur die ersteren mit den Maxillarknochen innig verbunden zeigte.

Auch unter sich vereinigen sich nicht selten die Intermaxillarknochen der Affen; entweder mit den Kieferknochen zugleich, wie ich diess an Schädeln von älteren Orangs, von Hylobates Lar, Hyl. syndactylus, H. leuciscus, von Cercopithecus Cynomolgus, Cercop. sabaeus, Cebus Apella, C. capucinus u. m. a. bemerkte, oder auch ohne diese leztere Verbindung, wie mir das z. B. ein Schädel von Innus ecaudatus und ein anderer von Cercopithecus sabaeus **) in unserer Sammlung beweisen.

5. Verbindungen und Beweglichkeit.

Wenn wir die Verbindungen des Intermaxillarknochens mit den übrigen Gesichtsknochen betrachten, so sehen wir im Ganzen genommen dieselben wie beim Menschen. Wo sich zwei derartige Knochen finden, zeigt sich, mit wenigen Ausnahmen, wie unter den Fischen z. B. beim Hechte,

*) Bei diesen Affen scheinen sich im Ganzen die Schädelknochen seltener durch Verwachsung zu verbinden, als bei denen der alten Welt.

**) Auch Lordat sah dasselbe bei dieser Affenart. S. dessen Observations sur quelques points de l'Anatomie du Singe vert. Paris 1804. 8. p. 15.

unter den Säugethieren z. B. bei Ornithorhynchus und dem Gen. Vespertilio, *Verbindung unter einander*, namentlich mittelst der Körpertheile und der Gaumenfortsätze. Ferner, *Verbindung mit den Maxillarknochen*, sowohl durch den Körpertheil, wie auch durch die Nasen- und Gaumenfortsätze *); mit dem *Pflugscharbeine* durch die leztgenannten Fortsätze; mit den *unteren Muscheln* und den *Nasenbeinen* durch die Nasenfortsätze, welche an den äusseren Rändern der lezteren nicht selten noch eine längere oder kürzere Strecke verlaufen. Ausserdem findet man nun aber nicht selten noch bei Thieren, besonders bei Vögeln, vielen Säugethieren, eine Verbindung durch jene Fortsätze mit dem *Stirnbeine*, vorzugsweise bei Nagern, aber auch bei manchen Raubthieren, Elephanten u. s. w. Mit den *Gaumenknochen* verbindet der Intermaxillarknochen sich unter den Fischen z. B. beim Hechte, bei den Vögeln. Auch mit dem *Riechbeine* geht derselbe Verbindungen ein, wie z. B. bei Fischen, Vögeln. Nach Meckel **) hat unter den Säugethieren beim Dugong und dem Aye-Aye (Cheiromys madagascariensis) die Zahl dieser Verbindungen den höchsten Grad erreicht, indem er beim erstern auch das *Jochbein*, beim leztern auch das *Thränenbein* erreicht.

Die Verbindungen der Intermaxillarknochen mit anderen Knochen der Wirbelthiere sind nun entweder mehr oder weniger *lax* oder aber sehr *innig* und *fest*. — Im erstern Falle bemerkt man eine grössere oder geringere *Beweglichkeit* derselben. So ist es bei den meisten Fischen, und besonders auffallend sehen wir dieselbe z. B. bei den Labroiden, bei Zeus und manchen anderen, während jene Knochen bei anderen weniger beweglich sich zeigen, wie das z. B. der Fall ist bei Esox Lucius und Esox Belone, bei Polypterus, Muraena Conger u. a. Unter den Amphibien erscheint er beweglich bei verschiedenen froschartigen und bei den Schlangen. Völlig unbeweglich ist er bei den Schildkröten. — Nach Nitzsch's Untersuchungen ***) findet sich zwar bei den meisten eidechsenartigen Amphibien (Ausnahmen sind z. B. Krokodile, Chameleone) auch eine Bewegung des Oberkieferaparates, also auch des Intermaxillarknochens; allein dieses Knochens nicht für sich allein, sondern in Verbindung mit den Kieferknochen. Dasselbe ist auch der Fall in Bezug auf die Oberkieferbewegung der Vögel, über welche wir früher Herissant, Cuvier u. a., später auch Nitzsch so interessante Beobachtungen verdanken †). Eigenthümlich ist die Entdeckung von Nitzsch, dass z. B. bei Tringa und Scolopax nur die Oberkieferspitze beweglich ist. Nur sehr lax ist die Verbindung des Oberkieferapparats, und also auch des Nasenfortsatzes des Intermaxillarknochens, bei den Papagayen; denn, während bei den meisten übrigen Vögeln als Norm angegeben werden kann, dass jener Apparat mit dem Stirnbeine verwächst, so findet man bei der genannten Familie nur durch eine Art von Ligament diese Verbindung bewirkt und dadurch offenbar eine grössere Beweglichkeit des Oberschnabels möglich gemacht. — Wenn gewöhnlich angegeben wird, dass bei den Säugethieren durchaus keine Bewegung des Oberkieferapparats Statt findet, so ist diess allerdings richtig und nur die unvollkommene Bildung der Intermaxillartheile der Chiropteren-Geschlechter Rhinolophus und Nycteris scheint nach den früher S. 83 angegebenen Untersuchungen von Geoffroy in dieser Hinsicht eine sehr merkwürdige Ausnahme zu machen.

---

*) Entweder sind die Intermaxillarknochen zwischen die Maxillarknochen gleichsam *eingekeilt*, wie z. B. bei Schildkröten, beim Wallrosse, bei Phoca proboscidea, oder sie stehen mehr oder weniger *vor* denselben, wie bei den meisten Fischen und Amphibien, den Vögeln und den meisten Säugethieren. Diess leztere ist also der gewöhnlichere Fall.

**) System der vergl. Anatomie a. a. O. S. 533.

***) Ueber die Bewegung des Oberkiefers der eidechsenartigen Amphibien. S. Meckel's Archiv für Physiologie. Bd. VII. Heft 1. 1822. S. 68 ff.

†) Ueber die Bewegung des Oberkiefers der Vögel; in Meckel's Archiv. Bd. II. Heft 3. 1816. S. 361 ff. und Bd. III. Heft 3. 1817. S. 384 ff.

Zusatz.

Den Angaben von TIEDEMANN und MECKEL, die *Seite 57* dieser Schrift aufgeführt werden, und namentlich MECKEL's besonderer Bemerkung *über das Zwischenkieferbein der Ente*, muss ich folgende Berichtigung zufügen. Ich untersuchte vor einigen Wochen Enten, von denen eine einige Tage schon aus dem Eie geschlüpft war, einige andere aber daraus erst genommen wurden und etwa den 15ten bis 16ten Tag ihres Eilebens zurückgelegt haben mochten (aus einer frühern Periode hatte ich, leider! keine erhalten können). Bei *allen diesen fand ich den Intermaxillarknochen durchaus einfach* und nicht, wie MECKEL angibt, aus zwei Stücken bestehend und erst längere Zeit nach der Geburt verwachsend; so dass ich wirklich nicht begreifen kann, wie mein so umsichtiger, trefflicher Lehrer dazu gekommen ist, das leztere zu behaupten. Er selbst muss gar keine Enten in den genannten Lebensperioden untersucht haben und ich weiss nicht, woher er seine Angabe geschöpft haben mag.

Gute und viele Abbildungen von Skeletten und Schädeln der Wirbelthiere, wo zugleich auch die Intermaxillarknochen gewöhnlich deutlich dargestellt sind, findet man z. B. in

ROSENTHAL's ichthyotomischen Tafeln. (Siehe S. 60 dieser Schrift.)

G. CUVIER, Recherches sur les Ossemens fossiles. Troisième edit. Tom. I — V. Par. 1825. 4. (Diese Ausgabe habe ich benuzt.) Für Amphibien und Säugethiere nachzusehen.

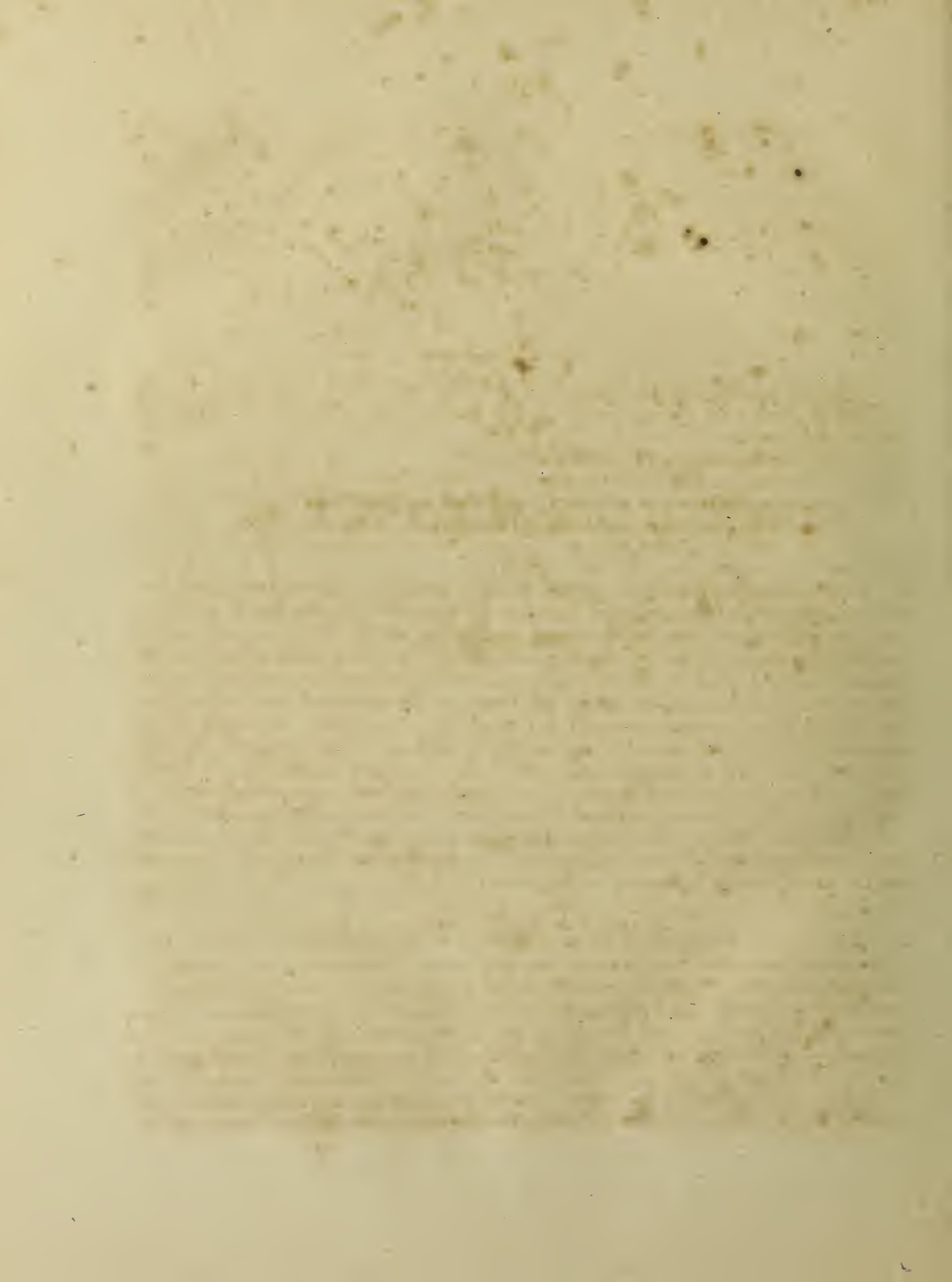
E. D'ALTON, die Skelette der straussartigen Vögel. Bonn 1837. Die Skelette der Raubvögel. Bonn 1838. Querfol.

C. PANDER's und E. D'ALTON's treffliches Werk über die Skelette der Säugethiere; in einzelnen Abtheilungen erschienen. Bonn 1821 — 1831. Querfol.

J. B. SPIX, Cephalogenesis. Monachii. 1815. Fol.

IV.

ALLGEMEINES.



§. 1.

In dem ersten, dem geschichtlichen Theile dieser Schrift, sehen wir, dass verschiedene Meinungen über die Existenz des Intermaxillarknochens beim Menschen von den Naturforschern und Anatomen aufgestellt wurden. Diese sind:

1) *Nichtvorhandenseyn eines solchen Knochens.*

2) *Vorhandenseyn desselben.*

a) *Bedingt*, nämlich nur in einer frühern Periode des Fruchtlebens.

b) *Unbedingt*, nämlich: der Mensch hat ein Os intermaxillare.

§. 2.

Es ist allerdings die Meinung die richtige, dass sich, wie auch ich gezeigt habe, dieser Knochen mit Bestimmtheit als ein *besonderes Knochengebilde* in dem menschlichen Schädel nachweisen lässt. Es fehlt also hier nicht; ist aber nur *in den frühesten Lebensperioden als solches* vorhanden, indem es sehr schnell mit den benachbarten Knochentheilen, namentlich *den Maxillarknochen, zu einem verschmilzt.* Diese Verschmelzung geht schon in dem *dritten* Monate des Fruchtlebens bei dem menschlichen Embryo vor sich, *und mit dem Körper und dem Nasenfortsatze ist diess am frühesten der Fall, später erst mit dem Gaumentheile.* Die ersteren vereinigen sich auch inniger mit den angränzenden Knochenpartien, so dass man nur höchst selten, äusserlich wenigstens, die Verschmelzungsstellen noch wahrnehmen kann; während die Vereinigung der Gaumentheile weniger innig erfolgt und der Verschmelzungspunkt in der Fissura incisiva oder intermaxillaris palatina, so wie auch in der Sutura intermaxillaris nasalis lange, oftmals selbst noch an sehr alten Schädeln, bald mehr, bald minder deutlich sichtbar bleibt, so dass man nur an der Gaumenfläche in der Regel, nicht selten aber auch am Grunde der Nasenhöhle, die ursprüngliche Trennung und Begränzung der Intermaxillarknochen wahrnehmen und untersuchen kann.

§. 3.

In den späteren Lebensperioden und im ausgebildeten Zustande kann man aber *bei dem Menschen keinen besondern Zwischenkieferknochen annehmen;* denn er bildet dann immer im normalen Zustande mit dem eigentlichen Maxillarknochen jederseits nur *einen* Knochen. — Eben so bestehen auch manche andere Knochen in den früheren und frühesten Lebensperioden aus verschiedenen Knochenstücken, die sich später zu einem vereinen, wie das Hinterhauptsbein, der Unterkiefer u. a. Es ist demnach das Os intermaxillare des Menschen nur *als eine Uebergangs- oder Durchgangsbildung, als eine transitorische Erscheinung in dem Gebiete der einzelnen Schädelknochen*, anzusehen, wie z. B. auch das Vorhandenseyn des Foramen ovale in der Scheidewand der Herzvorkammern, und Niemand wird darum dem Menschen ein solches Foramen als ein Merkmal seiner Herzorganisation

zuschreiben, eben so wenig wie ein Knorpelskelett, welches doch auch in der frühesten Periode des Fruchtlebens vorhanden ist.

Ich kann also das Vorkommen eines Zwischenkiefers beim Menschen, mit Anderen, nur *bedingt* annehmen, als eine Entwicklungsbildung, wie etwa das Foramen ovale cordis u. a. Bildungen, die allmälig in ihrer Besonderheit und Eigenthümlichkeit untergehen. — *Demnach hat der Mensch*, wie schon gesagt, *keine Ossa intermaxillaria*, und mit eben so viel, *ja mit weit mehr Rechte* wie Soemmerring, Meckel u. a. das Keil- und Hinterhauptsbein als *einen* Knochen betrachten, müssen wir auch Zwischenkiefer- und Kieferbein jederseits für *einen* Knochen beim Menschen ansehen.

§. 4.

Bietet diese Eigenthümlichkeit nun aber ein Merkmal beim Menschen dar, wodurch er sich characteristisch von allen übrigen Wirbelthieren und resp. den Säugethieren, unterscheidet? Keineswegs. Obgleich allerdings die meisten Wirbelthiere entweder das ganze Leben oder doch wenigstens den grössten Theil des Lebens hindurch von den angränzenden Knochen getrennte Zwischenkiefer besitzen, diese also hier offenbar als *besondere Knochen* angesehen werden müssen; so finden wir dagegen viele andere, bei denen jene Theile *frühzeitig* und *vor der völligen Ausbildung des Körpers* gleichfalls als *eigene Knochen zu existiren aufhören und mit den benachbarten verschmelzen.* So ist es bei allen Vögeln, wie wir gesehen haben, und selbst bei verschiedenen Säugethieren, wie z. B. den marderartigen Raubthieren, bei einigen Quadrumanen, wie z. B. dem Orang-Utang u. a.

§. 5.

So viel ist aber gewiss, *dass bei keinem dieser ebengenannten Thiere die Verschmelzung der Ossa intermaxillaria so ungemein früh und schnell von Statten geht als beim Menschen;* sondern immer erst eine kürzere oder längere Zeit nach der Geburt oder nach dem Fruchtleben beginnt. Bei den Vögeln aber geht diese Verschmelzung noch früher vor sich, als bei den genannten Säugethieren. — In einer spätern Lebenszeit verwachsen auch noch bei manchen anderen Thieren, Säugethieren insbesondere, aber auch bei einigen Amphibien und Fischen, wie in dem comparativen Theile dieser Schrift immer sorgfältig angegeben wurde, jene Knochen sowohl unter sich, wie auch mit den angränzenden. — In den meisten Fällen übrigens, wo die Zwischenkieferknochen dieser Thiere unter sich und mit den benachbarten Knochen verschmelzen, findet man gemeiniglich auch Verschmelzung der übrigen Schädelknochen, wenigstens mancher, oft der meisten.

§. 6.

Ein merkwürdiger Unterschied zwischen dem Intermaxillarknochen des Menschen und der übrigen Wirbelthiere in Bezug auf die Entwicklungsweise ist noch der, dass jederseits dieser Knochen beim Menschen aus *zwei Stücken oder Kernen*, wie früher gezeigt ist, besteht, während diess bei keinem andern Thiere, bis jetzt wenigstens, mit Bestimmtheit nachgewiesen wurde.

§. 7.

Sehr interessant könnte, der Analogie in der Bildung des Ober- und Unterkiefer-Apparats wegen, folgende Bemerkung Meckel's erscheinen: „*Bisweilen findet man auch beim Menschen ein dem Intermaxillarknochen etwas analoges Knochenstück zwischen den beiden Unterkieferhälften* *)". Allein das muss doch gar nicht häufig vorkommen, da ich wenigstens in sehr vielen untersuchten Fötus- und

*) Beiträge z. vergl. Anatomie. Bd. II. Hft. 2. Leipz. 1812. 8. S. 103.

neugeborenen Kinderschädeln niemals ein solches intermediäres Knochenstück zu finden im Stande war. Selbst Meckel scheint dasselbe nur einmal gesehen zu haben *) und es gibt Sömmerring auch an, dass dieses überzählige Knochenblatt im Unterkiefer höchst selten gefunden werde **). Ruysch sah jedoch schon ein solches überzähliges Knöchelchen an einem Kinderschädel ***). Bei dem so seltenen Vorkommen eines eigenen Knochentheils der Art zwischen den beiden Kieferstücken möchte ich daher auf jene vermeintliche Analogie, in diesem Punkte wenigstens, keinen besondern Werth legen.

§. 8.

Wir betrachten nun noch etwas näher die Entwicklungsweise des Oberkieferapparats des Menschen im Allgemeinen. Die denselben konstituirenden Knochen gehören offenbar zu denen, welche sich, wie auch das Schlüsselbein, am frühesten ausbilden. Schon im *zweiten* Monate des Fruchtlebens geht die Verknöcherung in der knorplichten Form dieser Theile vor sich, wie ich gefunden habe, und wie das auch andere vor mir von den Oberkieferknochen angegeben haben; ja nach Beclard soll diess sogar noch früher, um den 30sten Tag des Embryozustandes, geschehen. — Es geht die Knochenentwicklung dieser Gebilde zugleich so ungemein rapide vor sich, dass es, was auch Weber ****) mit Recht bemerkte, sehr schwer ist, Beobachtungen darüber anzustellen, wie sie allmählig aus einzelnen Stücken entstehen. — Wir haben gesehen, dass in den Zwischenkiefern für jeden Vorderzahn beim Menschen ursprünglich ein besondrer Knochenkern vorhanden ist. Wäre es nicht möglich, dass dasselbe auch für die übrigen Zähne, jedoch wohl mit Ausnahme der letzten Backen- oder sogen. Weisheits-Zähne, der Fall seyn könnte, dass aber diese Kerne, ungemein schnell unter einander verschmelzend, nicht wahrgenommen würden?

In Hinsicht der so ausserordentlich frühen Ossifikation des Kieferapparats beim Menschen hat derselbe Aehnlichkeit mit dem Schlüsselbeine und den Rippen, während er sonst *nach Art der Extremitäten* sich entwickelt, was offenbar für die Deutung dieser Knochen, wie wir später sehen werden, von Interesse ist. In dieser Hinsicht bemerkt z. B. Rathke †), dass die Oberkiefer, nach Art der Extremitäten, aus den Seitenwänden des Schädels hervorwachsen, und Meckel sagt ††), dass die Entwicklung der Unterkiefer die meiste Uebereinkunft mit der der Röhrenknochen zeige.

§. 9.

In Bezug auf die besondere Entwicklung der Intermaxillarknochen glaube ich annehmen zu müssen, dass sich die beiden mittleren oder inneren grösseren Kerne, also die für die beiden inneren Schneidezähne, zuerst ausbilden, dass darnach erst sich die beiden äusseren ansehnlich kleineren Kerne entwickeln und dass die beiden Kerne jederseits gegen Ende des dritten Monats oder spätestens im Anfang des vierten sowohl unter einander als auch mit den angränzenden Gaumentheilen der Kieferknochen verschmelzen †††).

---

*) Handbuch der menschl. Anatomie. Bd. II. 1816 S. 147.

**) Vom Baue des menschl. Körpers. Thl. 1. Knochenlehre. 2te Ausg. Frankf. a. M. 1800. 8. S. 237.

***) Opera omnia. Amstelod. 1737. 4. Thesaur. anatom. quintus. Amstel. 1725. p. 24. Maxilla inferior, quae membranae et cartilaginis ope, ex duobus ossibus constituitur, *ossiculum supernumerarium habet*, dictae conjunctioni interpositum.

****) Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menschen. Bd. II. S. 94.

†) Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungs-Geschichte des Menschen und der Thiere: in der schon S. 57 citirten Abhandlung. Thl. 1. S. 102.

††) Handbuch der menschl. Anatomie. Bd. I. Halle. 1815. 8. S. 379.

†††) Gern hätte ich, wenn es mir möglich gewesen wäre, Fötus von Negern aus dem 3ten und 4ten Monate des Uterinallebens in Bezug auf die Ossa intermaxillaria untersucht; denn es ist nicht unmöglich, obgleich ich es kaum glaube, dass hier vielleicht jene Knochen und die sie bildenden Kerne verhältnissmässig etwas grösser als beim Europäer sind, vielleicht auch etwas länger getrennt von den Maxillarknochen und unter einander bleiben.

§. 10.

Am konstantesten, in Hinsicht auf ihre Form, gestalten sich die die Foramina incisiva s. intermaxillaria so wie die Spina nasalis bildenden mittleren Knochenkerne und sie sind, an der Gaumenfläche betrachtet, immer mehr oder weniger dreieckt, mit dem spitzen verlängerten Winkel gegen die mittlere Gaumennaht hinragend. Sie nehmen, wie mir es wenigstens vorgekommen ist, nicht allein die inneren Intermaxillarzähne auf, sondern, theilweise wenigstens, indem sie den innern Theil der Alveole derselben bilden, auch noch die beiden äusseren; wie man das auch selbst bei der Wolfsrachenbildung auf Taf. VII, Fg. 25 sehen kann. — Die kleineren äusseren Knochenkerne variiren nicht selten in ihrer Gestalt. Sie erscheinen bald mehr oder weniger viereckt, bald mehr dreieckt, bald völlig unregelmässig und oftmals an der einen Seite anders gestaltet wie an der andern; gemeiniglich gegen den Gaumentheil des Oberkieferknochens gebogen. Bald sieht man sie auch grösser, bald kleiner an Schädeln aus derselben Altersperiode. Es ist mir nicht gelungen, den ganzen Umfang dieses Knochenkerns genau zu ermitteln; jedoch kömmt es mir fast vor, als wenn er vorzugsweise nur an der Gaumenfläche entwickelt sey und die Alveole des äussern Vorderzahns besonders unterhalb bilde, während dieselbe an der äussern Seite theilweise von dem Kieferknochen geschlossen werde *).

---

*) Eine eigene, aber unrichtige Ansicht über den Zwischenkieferknochen des Menschen hat Dr. Himly in seiner Schrift: Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Erste Lieferung. Hannov. 1829. 4. S. 47 aufgestellt, die ich hier zugleich auch nachträglich für den *historischen* Theil anführe. „Obgleich“, bemerkt er, „das Zwischenkieferbein bei den erwachsenen Menschen nur abnorm vorkömmt, nämlich in der Bildung der doppelten Hasenscharte nebst doppeltem Wolfsrachen, so hat doch ein jeder Mensch an seinem harten Gaumen deutliche Spuren, aus denen man vermuthen kann, dass er während des Fötuslebens vorhanden war. Diese sind zwei Ritzen, oder Reste von Nähten, welche (auf jeder Seite eine) aus der Tiefe des Foramen incisivum (canalis incisivus) an seinen beiden Seiten heraufsteigen und die sich an manchen Schädeln bis an den hintern Rand der Zahnhöhlen der beiden mittleren Schneidezähne (!?) erstrecken. An der äussern Fläche des Oberkiefers habe ich nie ähnliche Spuren entdecken können.

Diese Ritzen sind schon von mehreren Gelehrten richtig gedeutet worden. Man hat auch angegeben, dass in den früheren Perioden des Fötuslebens ein Zwischenkieferbein wirklich existirte. Dennoch fragt es sich, ob bisher ein solches menschliches Zwischenkieferbein je wirklich beobachtet wurde, und namentlich, ob dasjenige wirklich dieser Knochen ist, was man für ihn ausgegeben hat. So sind z. B. diejenigen Theile, welche Meckel (Anatomie. Bd. 2. S. 131) dafür hält, sicher (?) nicht das Zwischenkieferbein, sondern die abgesonderten Knochenstücke, welche ich vordere Gaumenbeine (!) genannt habe. Ich glaube aber doch ein wahres Analogon dieses Knochens aufgefunden zu haben an dem Schädel eines Hemicephalus. Ein, wenigstens an seiner einen Seite isolirtes, Knochenstück sitzt dort wirklich *zwischen* den beiden Hälften des Oberkiefers und zwar zwischen jenen beiden vorderen Gaumenbeinen; ein Beweis mehr für die Verschiedenheit dieser Knochen (?). Da die übrigen Gesichtsknochen jenes Schädels nicht bedeutend von der Regel abweichen, so muss ich sein Zwischenkieferbein auch für normal halten.

Hierdurch aufmerksam geworden, habe ich denn später auch ein ähnliches Verhalten an dem ganz normalen Schädel eines neugebornen Kindes entdeckt. Der Gaumen besteht an diesem Schädel aus den beiden *hinteren Gaumenbeinen*, aus den beiden *Gaumen-Fortsätzen* der Oberkinnladen-Knochen und aus den beiden *vorderen Gaumenbeinen.*

Diese letzteren machen, wie gewöhnlich, den allervordersten Theil des Gaumens aus. Sie erstrecken sich an beiden Seiten nach *aussen* hin bis zur äussern Scheidewand der dritten und vierten obern Schneidezahnhöhle, da wo die Scheidewand diese Alveolen von denen der Eckzähne trennt. Die Hinterwand der vier Schneidezahnhöhlen wird durch sie gebildet.

Nach *innen* treten die beiden vorderen Gaumenbeine, aber nur mit ihrem hintersten Endtheile, sehr unbedeutend in der Mitte zusammen. Sie lassen dagegen mehr nach vorn einen dreieckigen Zwischenraum zwischen sich. Dieser Zwischenraum wird ausgefüllt durch *zwei*, von den vorderen Gaumenbeinen gänzlich *abgesonderte* (?), sehr kleine Knochenstückchen. Sie liegen tiefer als die vorderen Gaumenbeine, gehen schräg nach hinten in die Tiefe, und machen so das Foramen incisivum aus. Sie haben ebenfalls eine dreieckige Gestalt. Von einander getrennt werden sie durch eine haarfeine Spalte.

Es gibt Fälle, wo Menschen zeitlebens nur zwei, nämlich die beiden inneren Schneidezähne besitzen. Die Nichtentwicklung der beiden äusseren mag dann vielleicht daher mit rühren, dass sich hier die beiden äusseren Knochenkerne nicht ausbildeten, was auch der Fall ist beim Wolfsrachen, wo nur die beiden inneren Schneidezähne in dem getrennten Zwischenkieferstücke gefunden werden. Ja es kann dieser Mangel selbst dann auch noch Statt finden, wenn alle vier Vorderzähne in dem getrennten Os intermaxillare beim Wolfsrachen vorkommen.

§. 11.

Da wo sich die beiden Knochenkerne jederseits vereinigen, ist diese Vereinigung in der Regel so innig, dass man keine Spur der frühern Scheidung bemerken kann: man sieht aber doch an manchen Schädeln auch hier noch als Andeutung derselben eine bald mehr bald minder deutliche Fissur, wie z. B. noch Taf. II, Fg. 12 und Taf. IV, Fg. 13 beweisen, den Rest der von mir Sutura intermedia genannten Naht.

§. 12.

Die vordere Gaumennaht, Sutura intermaxillaris palatina, die spätere Fissura incisiva, bleibt sehr oft als leztere das ganze Leben hindurch bald mehr bald minder deutlich bemerkbar, oft verschwindet aber dieselbe, besonders an Schädeln älterer Leute, gänzlich, ja nicht selten ist sie selbst

---

Diese beiden kleinen Zwickel halte ich für die Rudimente der *Zwischenkieferbeine* (!). Sie gränzen genau an die inneren knöchernen Scheidewände der beiden ersten Schneidezahnhöhlen. Man sieht deutlich, wie diese beiden Scheidewände etwas hinabsteigen und sich an sie anlegen.

Wo sie hinabsteigen, ragen zwischen ihnen zwei kleine Knöpfchen von der Grösse eines kleinen Stecknadelknopfes hervor (?). Sie stehen nicht mit den Scheidewänden der Zahnhöhlen in unmittelbarer Verbindung, sondern leztere legen sich nur dicht an sie an, und biegen sich an beiden Seiten um sie herum als zarte Ränder.

Da aber weder an diesem, noch an jenem hemicephalischen Schädel eine Zahnhöhle in diesen Zwischenkieferbeinen steckt (!!); da an der äussern Fläche des Oberkiefers keine Spur von einer frühern Trennung zu entdecken ist; da desshalb auch diese kleinen Knochen *nicht völlig abgelöst* erscheinen von den Kiefern; und da sie ohnehin nicht so weit reichen als das Zwischenkieferbein der Thiere (?), so sehe ich die Anwesenheit derselben dennoch nur für eine *Andeutung* dieses Knochens an, und es bleibt darum doch der Mangel dieses Knochens, nach *vollkommener* und *normaler* Ausbildung der Kiefer, für die Menschen-Gattung charakteristisch.“ — —

Man sieht offenbar aus diesen weitschweifigen Bemerkungen, dass Himly keinen rechten Begriff von der Bildung des menschlichen Intermaxillarknochens, sowohl im normalen wie abnormen Zustande gehabt hat. Hätte er auch vergleichend-anatomisch nur die Zwischenkiefer der Affen mit den menschlichen verglichen und bedacht, wie Jedermann annimmt, dass die Vorderzähne alle nur in diesen Knochen vorkommen, so würde er wahrscheinlich nicht eine so sonderbare Idee aufgestellt haben, sondern zu der Ansicht gekommen seyn, dass auch die Knochentheile beim Menschen, die die Vorderzähne enthalten, offenbar den Zwischenkiefern der Thiere entsprechen müssen, wie das auch deutlich aus genauen Untersuchungen hervorgeht.

Man kann allerdings wohl sagen: *die Ossa intermaxillaria entsprechen den hinteren Gaumenknochen, oder wiederholen diese nach vorn, sind nach vorn, was die Gaumenbeine nach hinten sind, nur mit dem Unterschiede, dass diese lezteren immer konstant gesonderte Knochen darstellen;* aber Himly's vordere Gaumenbeine sind ein Unding. Diese sind die äusseren Knochenkerne der Zwischenkiefer und die äussere Platte des innern Kerns jederseits; sein vermeintliches Os intermaxillare aber ist *nie* ein getrenntes Knochenstück, sondern die innerste Partie des mittlern Knochenkerns, die sich wölbt, um die Foramina incisiva zu bilden, wie man das auch bei manchen Säugethieren deutlich sehen kann. —

Einen eigenen Eindruck macht es, wenn man in der Schrift Himly's S. 71 ff. seine Bemerkungen über den *Wolfsrachen* liest, und hier unter anderen findet, dass in den getrennten Zwischenkieferbeinen nun auf einmal vier, drei oder zwei Schneidezähne vorkommen und dabei wieder hören muss, dass in den Zwischenkieferrudimenten des normalen Fötus nie ein solcher Knochen mit *Alveolen* (?) sich zeigt. Das wäre doch ganz sonderbar, wenn sich beim Wolfsrachen in den Intermaxillarbeinen auf einmal und nach H. zugleich anomale Zahnhöhlen bilden sollten. Ich meine nicht, dass diess Jemand glauben wird.

schon an solchen jüngerer mehr oder weniger verwischt. Sie verliert sich in der Regel eher gegen die Alveolen hin und bleibt nicht selten länger sichtbar in der Nähe der Gaumennaht und des Foramen incisivum.

§. 13.

Die Maxillarknochen mit den Intermaxillarpartien entwickeln und vergrössern sich beim Menschen sehr *gleichmässig* mit den übrigen Gesichtsknochen, so dass keiner auffallend über die anderen präponderiren kann, was bei fast allen anderen Säugethieren nicht so der Fall ist, indem der ganze Kieferapparat sich hier vorzugsweise vor den übrigen Knochen ausbildet, was selbst noch bei den Quadrumanen der Fall ist; so dass bei ihnen die anderen Gesichtsknochen verhältnissmässig im Vergleich zu den Kieferknochen mehr oder weniger auffallend in ihrer Ausbildung zurückbleiben.

§. 14.

Je länger und schmäler der knöcherne Gaumen beim Menschen ist, desto schmäler und mehr in die Länge gezogen sind gemeiniglich auch die Zwischenkiefertheile; je breiter derselbe und überhaupt der Oberkiefer, besonders in der Gegend der Fissura incisiva, desto mehr in die Breite gezogen sind gemeiniglich auch jene Theile.

§. 15.

Wenn man eine *Deutung* der Intermaxillarknochen unternehmen will, so muss man wohl in dieser Beziehung zuerst den ganzen Schädel berücksichtigen, um zu sehen, in wiefern dadurch dieselbe für den Oberkieferapparat überhaupt erleichtert und begründet wird.

Ich muss hierbei nun zuerst bemerken, wie ich vollkommen mit *den* Naturforschern einverstanden bin, welche auf geistvolle Weise den Satz aufstellten, *dass sich in der Schädelbildung die ganze übrige Skelettbildung wiederholt und dass die Schädelknochen auch nach dem Typus des Wirbels, als der Grundform oder dem Prototyp des Skeletts, gebildet sind*, demnach also ein Gesetz der *Einheit* auch in der Skelettbildung erkennend.

§. 16.

Es ist bekannt, dass schon früher ausgezeichnete Gelehrte zu der Annahme gelangten, wie die Schädelknochen nur Wiederholungen der Wirbelbildung seyen. Diess ahneten schon ein P. Frank *) und Autenrieth **) in Teutschland, so wie in Frankreich, ohne wohl von den Teutschen etwas zu wissen, Burdin ***) und Dumeril ****). Oken dagegen war offenbar der, welcher zuerst genauer die Bedeutung des Schädels als Wirbelbildung untersuchte, geistvoll darstellte †) und in späteren Schriften ††) weiter auszubilden suchte. Wenn manche Zootomen übrigens annehmen, dass Göthe vor Oken schon die Erkenntniss jener Wirbelbildung gehabt habe, so mag diess seyn; allein Niemand oder vielleicht nur wenige, Oken (ich habe diess aus seinem eigenen Munde) gewiss nicht, wussten davon und erst im Jahre 1820 besprach Göthe diesen Gegenstand mit wenigen Worten †††).

---

*) De vertebralis columnae in morbis dignitate oratio. Pavia. 1791. 8.

**) Bemerkungen über die Verschiedenheit beider Geschlechter und ihrer Zeugungsorgane, in Reil's und Autenrieth's Archiv f. Physiologie. Bd. VII. Halle. 1807. 8. S. 1 ff.

***) Cours d'études medicales. Tom. I. Par. 1803. p. 16.

****) Magasin encyclopédique, par Millin. Tom. III. Par. 1808. p. 125. Mitgetheilt von Meckel, in Reil's und Autenrieth's Archiv. Bd. IX. 1809. S. 454 ff.

†) Ueber die Bedeutung der Schädelknochen. Jena. 1807. 4.

††) So z. B. Beinphilosophie; umgerissen von Oken. Isis. Heft 9. 1819. S. 1528.

†††) Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie. Bd. I. Heft 2. 1820. S. 248 ff.

Meckel *), Spix **), Bojanus ***), Geoffroy St. Hilaire ****), Blainville †), Burdach ††), Carus †††) und viele andere neuere Zootomen huldigten diesen Ansichten und jeder suchte nach seiner Idee die Wirbelbildung der Schädelknochen zu deuten. Auch Cuvier ††††) neigt sich offenbar zu derselben Ansicht hin.

Während Dumeril den Schädel nur aus *einem* grossen Wirbel bestehen lässt, nimmt Oken zuerst *drei* Schädelwirbel, später aber *vier*, ja in seiner Beinphilosophie †*) *sieben* an, ausserdem noch Ober- und Unterkiefer für Wirbel betrachtend. Nach Burdach gibt es *drei* Schädelwirbel. Auch Rathke, Joh. Müller, Heusinger u. A. nehmen diess an. Bojanus, Blainville u. A. erkennen *vier* Wirbel im Schädel. Göthe, Carus u. A. dagegen *sechs*, Geoffroy St. Hilaire aber *sieben*. Schon aus diesen Angaben ersieht man die Verschiedenheit der Meinungen in jener Beziehung und zugleich auch wohl die Schwierigkeit, ein ganz bestimmtes und unabänderliches Gesetz aufzustellen, wie viel Wirbel der Schädel enthalten muss. Diese Schwierigkeit liegt offenbar mit in der besondern, vielseitigen Entwicklung und in den grossen Abweichungen in der Schädelbildung der Wirbelthiere, so wie in der mehr oder minder auffallenden Verschiedenheit der Gestalt der Schädelknochen, verglichen mit denen der eigentlichen Wirbel der Wirbelsäule.

§. 17.

Es ist hier natürlich der Ort nicht, über diese Ansichten in nähere Untersuchungen einzugehen, und ich begnüge mich nur, zu bemerken, dass ich in dem Schädel eine *primäre* und eine *secundäre* Wirbelentwicklung annehme.

Von *primären Schädelwirbeln oder Grundwirbeln des Schädels* erkenne ich *vier* an, und insbesondere ist es Bojanus und Oken's neuere Ansicht, die mich bei Annahme dieser Kopfwirbel angesprochen und geleitet hat.

§. 18.

Das eigentliche Hinterhauptsbein bildet den hintersten und ersten Schädelwirbel, das hintere Keilbein mit den Scheitelknochen den zweiten, das vordere Keilbein mit dem Stirnbeine den dritten und das Pflugscharbein mit den Nasenknochen den vierten Schädelwirbel †**). Vielleicht

---

*) Beiträge z. vergleich. Anatomie. Bd. II. Heft 2. Leipz. 1812. 8. S. 74 ff. — Desselben Handb. d. menschl. Anatomie. Bd. II. 1816. S. 169 ff. Meckel ist ziemlich schwankend, wie weit er die Deutung der Schädelknochen als Wirbelwiederholungen verfolgen soll.

**) Cephalogenesis. Monachii. 1815. Fol.

***) Oken's Isis. 1819. Hft. VIII. S. 1367.

****) Mémoires du Mus. d'hist. natur. T. IX. Par. 1822. 4. p. 95. — Composition de la tête osseuse, chez l'homme et les animaux. Paris. 1824. (Auf einer einzelnen Tafel dargestellt.) Eine Abhandlung Geoffroy's, unter demselben Titel, s. m. in den Annal. des Sciences naturelles. Tom. III. Par. 1824. 8. p. 173 ff. und p. 245 ff.

†) Cuvier, Leçons a. a. O. p. 715.

††) Berichte von der königl. anatomischen Anstalt zu Königsberg. Bericht IV. Leipz. 1821. 8. S. 8 ff.

†††) Von den Urtheilen des Knochen- und Schalengerüstes. Leipz. 1828. Fol. S. 92 ff. — Lehrbuch der vergleichenden Zootomie. Zweite Aufl. Thl. I. Leipz. 1834. 8. S. 114 ff.

††††) Leçons d'Anatom. compar. Sec. édit. Tom. II. p. 710 ff.

†*) Hier sagt zwar Oken auch, dass die *Hirnschale* in drei Wirbel zerfällt, führt dann aber gleich vier *Schädelwirbel*, nämlich Ohrwirbel (Hinterhauptswirbel), Zungenwirbel (Scheitelwirbel), Augenwirbel (Stirnwirbel) und Nasenwirbel auf (Isis a. a. O. S. 1537) und bemerkt, dass der Kopf aus vier Hauptwirbeln, nach dessen vier Sinnesorganen, bestehe (S. 1538). In der Zusammenstellung des ganzen Knochengerüstes aber (S. 1548) nennt er sieben Schädelwirbel und unter diesen werden auch die Gaumenbeine als ein solcher aufgeführt. In seinem Lehrbuche der Naturphilosophie (zweite Aufl. Jena. 1831. 8. S. 289) hat er nur jene genannten *vier* Wirbel als Kopfwirbel angegeben.

††*) Die Anatomen, welche nur *drei* Schädelwirbel annehmen, haben nur die drei erstgenannten als solche erkannt, und diese Annahme hat allerdings das für sich, dass nur sie das Gehirn schützend umgeben. Man kann aber

gehören die Gaumenbeine diesem vierten Wirbel an. Die Deutung anderer Knochen des Schädels, wie des Felsenbeins, des Thränenbeins, des Siebbeins*), der Nasenmuscheln würde hier in der That zu weit führen und gehört nicht zu meinem Zwecke. Ob diese Knochen als Schädeleingeweide zu betrachten sind, was Bojanus wenigstens von dem Felsenbeine, dem Thränenbeine und der Nasenmuschel angenommen hat, will ich dahingestellt seyn lassen.

§. 19.

Alle anderen Schädelknochen können als *secundäre Wirbeltheile* des Kopfes betrachtet werden. — *Die Kieferknochen entsprechen den Extremitätenknochen*, und dass in diesen letzteren sich eine unvollkommene Wirbelbildung darstellt, wird wohl Niemand läugnen, wenn er z. B. die Phalangen mit den Schwanzwirbeln der Säugethiere vergleichen will. Auch die Schwanzwirbel sind Extremitätenknochen, denn der Schwanz ist offenbar eine fünfte Extremität.

Wie nun in den Extremitätenknochen eine unvollkommene und secundäre (ausstrahlende) Wirbelbildung sich zeigt, so muss das, der Analogie nach, auch in den Kieferbeinen der Fall seyn, obgleich hier der Typus der Wirbelbildung, der Verrichtung der Theile gemäss, fast völlig verwischt erscheint. — Wie die Fingerspitzen für die Extremitäten der Sitz des feinsten Getastes sind, so sind diess die die Kiefer bedeckenden Lippen am Kopfe.

§. 20.

Während die Oberkiefer dem Knochenapparate der oberen oder vorderen Extremitäten entsprechen, so entspricht der Unterkiefer wohl am natürlichsten dem Knochenapparate der unteren oder hinteren Extremitäten**). Jene sind die passiven Bewegungsorgane für den Kopf, wie diese es

in der That doch noch den vierten Wirbel anerkennen und diesen vielleicht mit einer Schwanzwirbelbildung vergleichen. Wie der Schwanz nämlich die grösste Verlängerung der Wirbelsäule nach hinten darstellt, so finden wir diess an dem Schädel in der Nase und ihren Knochen nach vorn. Die Nase verlängert sich zuweilen als Greif- und Tastorgan, wie z. B. beim Elephanten, ebenso der Schwanz, wie z. B. bei den Gen. Mycetes und Ateles.

*) Bojanus hält diesen Knochen für den Bogentheil des vierten Wirbels. Oken ist ihm in dieser Ansicht gefolgt.

**) In Hinsicht auf die Analogie des Oberkiefers mit den Extremitäten, was dessen Entwicklung anbelangt, s. m. S. 93, §. 8; denn dass der Oberkiefer Rippenbedeutung haben sollte, wie das in den neuesten Zeiten wohl angegeben wurde, ist unerwiesen, und ich kann noch nicht daran glauben. — Zweifelhaft ist dagegen die Entwicklung des Unterkiefers, und das, was darüber Rathke beobachtet hat, möchte fast gegen die Deutung dieses Knochens als extremitätenartiges Gebilde sprechen. Rathke nämlich vergleicht ihre Entwicklung mit der *der Rippen* (Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Blennius viviparus, in den Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte u. s. w. Bd. II. 1833. S. 42) und hält sie für eine Weiter- und Umbildung der ersten Keimenbögen der höheren Wirbelthiere, wie sich aus den folgenden Bögen auch das Zungenbein entwickelt. Vergl. Anatomisch-philosophische Untersuchungen über den Kiemenapparat der Wirbelthiere. Riga und Dorpat. 1832. 4. In diesem letztgenannten trefflichen Werke hat Rathke S. 115 zu erweisen gesucht, dass die gewöhnliche Annahme, wornach der Unterkiefer ein Extremitäten-Paar für die Schläfenbeine darstelle, Manches gegen sich zu haben scheine. — Interessante Bemerkungen über die Kieferbildung lieferte auch v. Baer: Ueber die Bildungsgeschichte der Thiere. Thl. I. Königsberg 1828. 4. S. 192 ff. Er bemerkt unter anderen: *„Dass Kiefer und Extremitäten Modificationen eines Grundtypus sind, ist augenscheinlich, und es dürfte wohl jetzt nach* Oken *von den meisten Naturforschern anerkannt seyn, welche nicht überhaupt die Grundlage eines allgemeinen Typus, aus welchem die Mannigfaltigkeit des Baues entwickelt ist, läugnen.* Die Kiefer aber nähern sich so sehr der Natur der Rippen, dass man von ihnen einen Grund hernehmen kann, auch die Extremität des Rumpfes für verstärkte Rippen anzusehen" u. s. w. In eben diesem ausgezeichneten Werke, Thl. II. 1837. S. 102, bemerkt er, dass der Unterkiefer (der Vögel) sich aus den vordersten Keimenbögen durch eine Wucherung der äussern Fläche entwickelt, so, als wenn am Leibe die Extremitäten, statt frei hervorzuwachsen, an die Rippen sich anklebten. S. 209 sagt er, dass der Unterkiefer (der Säugethiere) eine auflagernde Wucherung der ersten Keimenbögen ist. — Auch Valentin (in seinem schätzbaren Handbuche der Entwicklungsgeschichte des Menschen u. s. w. Berlin. 1835. 8. S. 492) gibt an, dass sich der erste

sind für den Rumpf. Wenn gleich aber die Oberkieferknochen des Menschen und der Säugethiere unbeweglich geworden sind, so finden wir dagegen eine bald grössere, bald geringere Beweglichkeit derselben bei den meisten anderen Wirbelthieren, Vögeln, Amphibien und Fischen.

§. 21.

Zu dem Unterkieferapparate gehören nun nicht allein die beiden, meistens getrennt bei den Wirbelthieren vorkommenden Unterkieferstücke, sondern, als vergleichbar mit dem Beckengürtel für die unteren Extremitäten, die Schuppe des Os temporum und bei den Vögeln u. s. w. auch der Quadratknochen *). — Dem Oberkieferapparate dagegen angehörend müssen ausser dem Oberkieferknochen hierher gezählt werden das Wangenbein, entsprechend dem Schultergürtel der oberen Extremitäten. Ja man kann vielleicht selbst die Gaumenknochen als dem Oberkieferapparate anheimfallend und den Schultergürtel vervollständigend betrachten.

§. 22.

Wenn nun, wie ich mit Anderen annehme, die Oberkiefer die oberen oder vorderen Extremitäten im Kopfe wiederholen, so müssen wir jetzt die besondere Bedeutung der dem Oberkieferapparate angehörenden *Intermaxillarknochen* näher zu ermitteln suchen.

Oken **) nimmt an, dass er zur Formation der Finger gehört und erklärt ihn für den *Daumen* (d. h. für ein dem Daumen zu vergleichendes Gebilde). Burdach rechnet ihn auch zu den Knochen der Oberglieder des Kopfes, ohne ihn jedoch weiter und näher zu bestimmen ***). Nach Geoffroy ****) gehört unser Knochen dem von ihm Vertèbre labiale genannten und als den ersten bezeichneten Wirbel an und er nennt den Zwischenkiefer *Adnasal.* Zu diesem Wirbel zählt Geoffroy ausserdem noch folgende Knochen: Addental (Maxillaire, partie dentaire), Protosphénal (innominé), Protophysal (Cartilage du nez), Voméral (Vomer). — Heusinger †) nimmt die Ossa incisiva nebst

Kiemenbogen im Embryo der höheren Thiere vergrössert und zum Unterkiefer wird. — C. Reichert (Diss. de Embryonum arcubus sic dictis branchialibus. Berol. 1836. 4.) und E. Hallmann (Die vergleichende Osteologie des Schläfenbeins. M. 4 Kupfert. Hannover 1837. 4.) nahmen nun nicht allein die von Rathke und v. Baer ausgesprochene Ansicht über die Umbildung eines Kiemenbogens in den Unterkiefer an, sondern glaubten auch in der Oberkieferentwicklung die Metamorphose eines Kiemenbogens (oder Visceralbogens), nämlich des ersten, zu erblicken (Reichert a. a. O. p. 24. Hallmann a. a. O. S. 86 ff.). Es sollen demnach Ober- und Unterkiefer *Kopfrippen und keine Extremitäten* darstellen.

Trotz allen diesen schätzenswerthen Untersuchungen, insbesondere den von den schon so lange thätigen und trefflichen Naturforschern v. Baer und Rathke, glaube ich die Acten über diesen Gegenstand noch nicht geschlossen und hege doch noch manche bescheidene Zweifel über die *wirkliche Rippennatur* des Unterkiefers, kann insbesondere die des Oberkiefers nicht annehmen und halte beide noch jetzt für den Extremitäten in jeder Hinsicht analoge Gebilde. Darin bestärkt mich zugleich mein werther Freund, Prof. Fr. Arnold, dessen Arbeiten ich nicht minder schätze, als die der vorhin genannten Forscher. Im Februar 1837 schon schrieb mir Arnold unter anderm Folgendes: „Ich habe neuerdings mehrere Beobachtungen gemacht, die mir über dies und jenes einen Aufschluss geben. So z. B. über den Meckel'schen Fortsatz des Hammers beim Fötus, welcher nichts anders als der verknorpelte *erste Kiemenbogen* zu seyn scheint, indem dieser sich bei der Ausbildung des Unterkiefers an die innere Seite desselben anlegt und dieselbe Stelle einnimmt, welche später jener Fortsatz hat. *Die gewöhnliche Ansicht, dass der Unterkiefer durch Verknöcherung des ersten Kiemenbogens entstehe, fand ich nicht bestätigt.*

*) Nach Bojanus (Isis. 1818. S. 506) soll der Kiemendeckel der Fische nur ein Theil des Unterkiefers seyn. — Verschiedene Zootomen haben die Schläfenschuppe mit dem Schulterblatte verglichen.

**) Bedeutung der Schädelknochen. S. 14. Wenn hier Oken sagt, dass den daumenlosen Thieren auch die Zähne im Zwischenkiefer fehlen, so ist das falsch, wie z. B. schon das Affengeschlecht Ateles beweist.

***) Isis a. a. O. S. 1367.

****) Composition de la tête osseuse.

†) Grundriss der Anthropologie. Eisenach 1829. 8. S. 61.

den Ossibus nasi für den untern äussern Bogen des dritten Schädelwirbels, dessen Körper nach ihm die Pars anterior corporis ossis sphenoidei und dessen oberer Bogen die Alae minores ossis sphenoidei und die Ossa frontis sind. — CARUS, der die Schädelwirbelbildung und resp. die Schädelwirbelsäule überhaupt als eine secundäre betrachtet, erklärt die Zwischenkieferknochen für *Urwirbelbögen* (oder Rippen) des sechsten Kopfwirbels oder für das *dritte Antlitzrippenpaar*, während er die eigentlichen Oberkieferknochen für die Urwirbelbögen des fünften Kopfwirbels oder für das *zweite Antlitzrippenpaar* ansieht *).

§. 23.

Ich habe lange darüber nachgedacht, diesen Knochentheilen eine möglichst richtige und naturgemässe Deutung zu geben. Immer hat es mich dabei zu OKEN's Ansicht hingezogen und ich habe keine bessere finden können. Ich glaube auch, dass, wenn man den Oberkieferapparat für eine Wiederholung der oberen oder vorderen Extremitäten im Kopfe ansieht, die Intermaxillarknochen noch am passendsten mit einer *Daumenbildung* verglichen werden können.

Die Theile des Kiefers, *welche die Zähne tragen*, können als *die Phalangen* dieser Schädelextremitäten betrachtet werden; die *Zähne* selbst aber muss man, ihrer Stellung und Entwicklungsweise nach, *als den Nägeln* zu vergleichende Gebilde ansprechen, wie das auch von Anderen schon geschehen ist. — *Sollte nun vielleicht jede Kieferphalange einen Zahn tragen?*

Bei den Menschen habe ich in jedem Zwischenkiefer zwei Knochenkerne (wie sie schon AUTENRIETH und MECKEL vermutheten) nachgewiesen. Jeder dieser Knochen bestände demnach, wie der Daumen, aus zwei Phalangen, die hier aber nicht *hinter einander*, sondern *neben einander* liegen; jede Phalange, was nun allerdings ganz eigenthümlich erscheinen muss, trüge dann einen Nagel, hier als Zahngebilde dargestellt.

§. 24.

Ohne viel auf die folgende Bemerkung geben zu wollen, erwähne ich doch, dass der Mensch, wenn er in den Pubertätsjahren ist, bekanntlich im Ober- und Unterkiefer 28 Zähne hat; in jedem also 14, jederseits demnach 7. Würde man nun für jeden dieser Zähne einen besondern Knochenkern, eine besondere Phalange annehmen können, so käme gerade die Hälfte der Zahl von Phalangen, wie sie sich in jeder Extremität befindet, heraus. An jeder Hand und an jedem Fusse sind 14 Phalangen, für die oberen kommen also, wie für die unteren Extremitäten, 28. Die geringere Zahl derselben in der Kieferbildung könnte man dann durch ein Vermindert- und Verkümmertseyn dieser Partien hier vielleicht erklären; es wäre wenigstens ein analoges Zahlenverhältniss in beiden nicht völlig erloschen und nur eine Reduction auf die Hälfte vorgenommen. Dabei müsste man zugleich annehmen, dass für die erst im 20sten bis 30sten Jahre sich entwickelnden sogenannten Weisheitszähne keine besonderen Knochenkerne in den Kiefern vorhanden sind, was allerdings wohl, schon wegen der so späten Erscheinung jener Zähne, der Fall seyn wird.

§. 25.

Bei den in den beiden vorigen §§. mitgetheilten Bemerkungen habe ich, wie man sehen wird, nur den Menschen vor Augen gehabt, und man kann mir mit Recht die Frage vorwerfen: Wie sieht es nun aber mit der Bildung und Deutung der Intermaxillarknochen und mit der Zahl ihrer Zähne bei anderen Wirbelthieren aus? Ja, da finden wir nun, wie in dem comparativen Theile gezeigt ist, eine so verschiedene Zahl der Zähne in diesen Knochen, viele andere Verschiedenheiten, die allerdings wohl bei der vorigen Betrachtungsweise auch bedacht werden und die Jeden wohl

*) Von den Urtheilen etc. S. 98. — Vergl. Zootomie a. a. O. S. 118.

über jene Zwischenkieferdeutung stutzig machen müssen. Desswegen möge man das in §. 23 und 24 Gesagte nur für eine Idee hinnehmen, auf die ich wenigstens keinen besondern Werth zu legen gern erklären will, zumal da das Ganze nur einseitig auf den Menschen allenfalls und auch auf mehrere Quadrumanen anwendbar seyn dürfte.

§. 26.

Die Intermaxillarknochen dienen und nützen in dem Bereiche der Schädelknochen-Bildung bei den Wirbelthieren überhaupt auf mehrfache Weise, indem sie

1) den Oberkieferapparat nach vorn schliessen und so den Bogen desselben hier vervollständigen, während jener Apparat nach hinten von den Gaumenbeinen geschlossen wird. Sie nehmen dabei häufig bald einen grössern, bald einen geringern Antheil an der Bildung des knöchernen Gaumens. — Sie sind es

2), die die oberen Vorder- oder Schneidezähne tragen, womit die Nahrungsmittel erfasst und verkleinert werden können, und in dieser Hinsicht besonders nehmen sie Theil an der Function des Verdauungsapparates. Die Vorderzähne sind aber bei manchen Thieren auch Vertheidigungsgebilde, Waffen (Elephant u. a.), ja selbst Handwerkszeuge, wenn ich mich dieses Ausdrucks bedienen darf (wie z. B. beim Biber u. a.). Beim Menschen sind die oberen Vorderzähne noch wichtig zur Bildung verschiedener Consonante (wie F z. B).

3) Bilden sie ganz oder theilweise (und das letzte ist der häufige Fall) die Foramina palatina anteriora oder intermaxillaria und lassen dadurch der Nervus nasopalatinus Scarpae und einige Blutgefässe. Die Kanäle, welche diese Löcher bilden, nehmen noch den Stenson'schen Kanal und das sogenannte Jacobson'sche Organ bei Säugethieren auf, wodurch eine höchst interessante und freie Kommunikation zwischen Nasenhöhle und Gaumen Statt findet und wodurch also Geruchs- und Geschmackssinn unter einander gleichsam zu correspondiren scheinen *). Merkwürdig ist es, dass der Jacobson'sche Kanal nicht beim Menschen, wohl aber bei anderen Säugethieren, insbesondere sehr entwickelt bei Herbivoren, vorkommt, jedoch, nach Rosenthal, z. B. den Hunden und Hasen fehlen soll.

4) Sie bilden den Boden der Nasenhöhle nach vorn und sehr oft auch durch ihre Nasenfortsätze die Seitenpartien derselben bald mehr, bald weniger vollständig und nehmen also an der Gestaltung jener Höhle Antheil. Bei verschiedenen Thieren, wie manchen Vögeln z. B., dienen sie auch zur Bildung der innern Nasenscheidewand.

5) Auf eigene Weise treten die Intermaxillarknochen in der Spina nasalis beim Menschen, dem Wallrosse und, wie ich S. 76 gezeigt habe, auch beim Meerschweinchen, bei Dasyprocta und Hydrochoerus, hervor, gleichsam als eine nach vorn und aussen sich erstreckende Verlängerung der Crista nasalis, die auch theilweise dem Os intermaxillare angehört und woran sich der Knorpeltheil der Nasenscheidewand befestigt. Jene Spina nasalis aber dient ohne Zweifel mit als Stützpunkt für die Scheidewand der äussern Nase.

§. 27.

Vergleichen wir nun den Zwischenkiefertheil des Menschen mit dem Intermaxillarknochen der übrigen Wirbelthiere, so sehen wir offenbar, wie der Mensch in dieser Hinsicht eine, jedoch sehr

---

*) Rapport fait à l'Institut sur un Mém. de M. Jacobson, intitulé: Description anatomique d'un Organe observé dans les Mammifères; par Cuvier. Annal. du Mus. d'Hist. natur. Tom. XVIII. Par. 1811. 4. p. 412 ff. — F. Rosenthal, über das von Jacobson in der Nasenhöhle entdeckte Organ. In Tiedemann's und Treviranus Zeitschrift für Physiologie. Bd. II. Heft 2. Darmst. 1827. 4. S. 289 ff.

früh und sehr schnell vorübergehende Periode grösserer Thierähnlichkeit zeigt, da nämlich, wo jener Knochen noch getrennt vorkömmt; eine Thierähnlichkeit, die oft noch das ganze Leben hindurch am Schädel angedeutet bleibt. — Nach dem, wie ich diesen Knochen beim menschlichen Embryo getrennt gefunden habe (siehe S. 31. Tab. I. Fig. 1), hat er in seiner Gestalt die meiste Aehnlichkeit mit den gleichen Knochen, wie ich sie bei verschiedenen Chiropteren insbesondere, z. B. einigen Pteropus-Arten, sah.

§. 28.

In Bezug auf die verschiedene Grösse und Entwicklung der Intermaxillarknochen, eben so auch in Bezug auf Verwachsung dieser Knochen habe ich weder bei den Wirbelthieren überhaupt, noch bei den verschiedenen Klassen derselben ein *allgemeines Gesetz* ausfindig machen können, und nur in der Klasse der Vögel ist *Verschmelzung* auch dieser Knochen mit den benachbarten als ein konstantes Naturgesetz anzusehen. Im Allgemeinen kann ferner bemerkt werden, dass sich unter den Amphibien (namentlich Schlangen) die verhältnissmässig am wenigsten ausgebildeten und die kleinsten, unter den Fischen und Vögeln dagegen die verhältnissmässig grössten Intermaxillarknochen wahrnehmen lassen. Bei den Säugethieren sind im Allgemeinen jene Knochen am beträchtlichsten ausgebildet in den Ordnungen der Nager und der Cetaceen.

Zugleich muss hierbei der Meinung Derer widersprochen werden, die angegeben haben, bei den Menschen fänden sich die kleinsten Zwischenkiefer, oder vielmehr Zwischenkiefertheile. Diess ist so wenig der Fall, wenn man ihre Grösse mit der bei den übrigen Wirbelthieren, wie auch, wenn man sie mit der bei den übrigen Säugethieren vergleicht. Bei den Hechten in der Klasse der Fische z. B., bei den Schlangen sind sie verhältnissmässig kleiner als beim Menschen, so unter den Saurern z. B. bei den Chamäleonen; eben so auch bei manchen Säugethieren, wie Chiropteren, einigen Edentaten, z. B. Myrmecophaga, und selbst Rhinoceros-Arten, wie z. B. Rhin. bicornis, L.

§. 29.

Die Foramina incisiva oder intermaxillaria des Menschen zeichnen sich von denen der meisten übrigen Säugethiere durch ihre *Einfachheit* an der Gaumenfläche aus, indem, wo sie bei diesen vorkommen (bei den carnivoren Cetaceen, wie den Delphinen, habe ich sie z. B. nicht wahrgenommen), in der Regel zwei solche Löcher, bald grösser, bald kleiner, bald mehr oder weniger von einander getrennt, bemerkt werden. Diess ist noch bei den meisten Quadrumanen, selbst den menschenähnlicheren Hylobates-Arten der Fall; während sie beim Orang-Utang und dem Chimpanse auch, wie beim Menschen, *einfach* sind, nur *ein* vorderes Gaumenloch darstellen, bei diesen leztgenannten Affen sich jedoch 1) durch ihre beträchtlichere Kleinheit, so wie 2) durch ihren grössern Abstand von dem Alveolarrande von den menschlichen sowohl, wie von den der übrigen Quadrumanen unterscheiden. — Ich muss hierbei übrigens bemerken, dass die Grösse jenes Lochs beim Menschen individuell bald mehr, bald minder beträchtlich verschieden sich zeigt.

Irrig ist es, wenn man glauben wollte, jene Gaumenlöcher würden vorzugsweise oder ausschliesslich von den Intermaxillarknochen gebildet. Dem ist nicht so, wie ich in dem comparativen Theile vielfältig gezeigt habe. Bei den meisten Säugethieren werden diese Foramina theils durch die Ossa intermaxillaria, theils durch die Ossa maxillaria gebildet und an ihrer Bildung nehmen bald die einen, bald die anderen, häufiger jedoch die ersteren, einen grössern Antheil. Selbst beim Menschen, dem Orang-Utang, dem Chimpanse verschliesst dieselben gemeiniglich noch ein, wenn auch nur sehr geringer Theil des Gaumenstückes der Kieferknochen nach hinten.

§. 30.

Vielfältig sind die Verschiedenheiten in der Ausbildung, Breite, Länge u. s. w. der Nasen- und Gaumenfortsätze der Ossa intermaxillaria, ja sie fehlen auch wohl oder sind wenigstens nur höchst unvollkommen entwickelt, wie das nicht selten bei Fischen und Amphibien der Fall ist. Selbst bei einigen Säugethieren findet man diess noch, wie in dem comparativen Theile zu sehen ist. Der Theil, der als der Körper dieses Knochens betrachtet werden kann, der, wenigstens bei den meisten Wirbelthieren, zahntragende Theil, ist, wie natürlich, auch der konstanteste und seine Grösse richtet sich gewöhnlich nach der Zahl und Stärke der Zähne; wo die Wurzeln derselben aber in Alveolen eingekeilt sind, besonders auch nach der geringern oder stärkern Ausbildung der Wurzeln. Allein selbst wo Zähne in diesem Knochen fehlen, ist doch der Körper gar oft nicht unbeträchtlich entwickelt.

Vielfache Verschiedenheiten bemerkt man insbesondere in der Entwicklung der Gaumen- und Nasenfortsätze der Intermaxillarknochen bei den Säugethieren, nicht allein in den verschiedenen Ordnungen derselben, sondern auch in den verschiedenen Familien, Geschlechtern und selbst Arten einer und derselben Ordnung; ja öfter machen sich auch mehr oder minder auffallende individuelle Verschiedenheiten bemerkbar, wie ich diess insbesondere in der Ausbildung der Nasenfortsätze jener Knochen bei dieser Thierklasse zuweilen bemerkte.

§. 31.

Merkwürdig ist es, *dass man*, so viel ich wenigstens weiss und erfahren konnte, *bis jezt keine dem Wolfsrachen ähnliche abnorme Bildung und keine Anomalien in der Zwischenkieferbildung bei einer andern Wirbelthierklasse als bei der der Säugethiere* beobachtet hat. Hier finden wir solche Missbildungen nicht allein beim Menschen, sonderen auch bei anderen Arten und vorzugsweise sind sie bei verschiedenen domesticirten Säugethieren wahrgenommen.

Wenn solche Anomalien unter den Fischen, Amphibien und Vögeln wirklich vorkommen sollten, wie wohl glaublich ist, so müssen sie hier gewiss zu den grössten Seltenheiten gehören und der Beobachtung bis jezt entgangen seyn. — Unter den Säugethieren habe ich dergleichen bald in beträchtlicherm, bald in geringerm Grade gefunden bei Schweinen, Schafen, bei dem Rindviehe, bei Hunden und Katzen, und es kommt damit zugleich öfters einfache oder doppelte Hasenscharte vor. In einzelnen Fällen nimmt man dabei gänzlichen Mangel der Intermaxillarknochen wahr. — Dass diese Missbildungen hier ähnliche Nachtheile hervorrufen, wie wenn sie beim Menschen vorkommen, nämlich Beschwerlichkeit beim Saugen und Schlucken, so wie auch bei der Stimmbildung ist wohl nicht zu bezweifeln. Sehr richtig hat Gurlt bemerkt, dass diese Anomalien auch hier oft mit anderen Missbildungen vergesellschaftet und besonders bei zweiköpfigen Zwillings-Missgeburten anzutreffen sind*). Ich habe diese leztere Angabe namentlich bei Lämmern und Kälbern bestättigt gefunden. — — Auffallend ist es, dass man, mir wenigstens ist kein Beispiel der Art bekannt geworden, bei den menschenähnlichsten Thieren, den Affen, noch keine Hasenscharten- und Wolfsrachenbildung beobachtet hat, obgleich man zu glauben berechtigt ist, dass auch diese Säugethiere solchen Animalien unterworfen seyn werden. Wie wenig aber wissen wir, verhältnissmässig, von der pathologischen Anatomie der Thiere, wie wenig namentlich von der der ausländischen und der nicht domesticirten Arten, zu welchen lezteren die sogenannten Menageriethiere wohl auch gerechnet werden können!

*) Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugethiere. II. Theil. Berlin. 1832. 8. S. 129 u. S. 350.

§. 32.

Es dürfte wohl kaum jezt noch einen Anatomen geben, der nicht mit Meckel u. A. die *angeborne Wolfsrachen-Bildung* (Rictus lupinus, Palatum fissum) — und dasselbe ist auf die *angeborne Hasenscharten-Bildung* (Labium leporinum, Labium fissum*) zu beziehen — für einen *ursprünglichen Bildungsfehler* und zwar für eine *Hemmungsbildung* oder *Bildungshemmung*, *für ein Stehenbleiben auf einer frühern Bildungsstufe*, halten wird**). Für die Hasenscharte sprach diess schon Harvey aus, den Wolfsrachen erkannte Autenrieth dafür und in neueren Zeiten war es vor allen der geistvolle Meckel, der diess zur Evidenz nachwies und dessen Ansichten Andere mit Recht als die wahren angenommen haben.

§. 33.

Nach einer ältern Eintheilung der Monstrositäten, wie sie z. B. Blumenbach***) u. A. annahmen, gehörte die Hasenscharten- und Wolfsrachenbildung zu der Abtheilung der Missgeburten mit widernatürlicher Bildung, Monstra ex fabrica aliena, oder aber auch in mancher Hinsicht nicht mit Unrecht zu der der Missgeburten mit mangelnden Theilen, Monstra per defectum. Treviranus****) zählt jene Anomalien zu den qualitativen Missbildungen, wohin nach ihm die Fälle gehören, wo bei Organen, die in der Regel verwachsen sind, eine Theilung Statt findet. Eben so gut kann man sie aber auch unter seine Abtheilung der quantitativen Missbildungen, solcher nämlich mit mangelhafter Ausbildung des Körpers, stellen. Wenn Otto†) diese Missgestaltungen zu den Fehlern in Ansehung der Continuität zählt, so ist das allerdings richtig; allein man kann sie auch eben so gut zu der von ihm angegebenen Abtheilung bringen, die von den Fehlern in Ansehung der Verbindung, so wie zu der, die von den Fehlern in Ansehung der Gestalt handelt.

Man wird schon aus diesen wenigen Angaben sehen, wie die aufgestellten Eintheilungen anomaler und monströser Bildungen nicht so gar streng und bestimmt, nicht nach logischen Principien begründet sind.

Nach Breschet's Eintheilung der Missbildungen ††) gehören die angegebenen zu seiner Ordnung *Agénèses*, durch verminderte Bildungskraft entstanden, und zwar in das Geschlecht: *Diastématie*, Anomalien mit Spaltung in der Mittellinie des Körpers.

Es muss hierbei jedoch bemerkt werden, dass das Vorkommen von Hasenscharten und Wolfsrachen *in der Mittellinie* sehr selten ist.

§. 34.

Wenn wir die Hasenscharte und den Wolfsrachen als eine *Hemmungsbildung* erkannt haben, so müssen wir, da in der That eine solche *immer einer frühern Bildungsperiode als normale*, *dabei aber vergehende oder transitorische* zukommt, sehen, wie und zu welcher Zeit jene als Norm für den Organismus sich noch darstellt. — Die Entwicklungsgeschichte lehrt uns, dass die Bildung der Lippen und, wie früher auch schon angegeben ist, die des Oberkieferapparates, die Trennung der Nasen- und Mundhöhle durch das Gaumengewölbe sehr früh und zugleich sehr rasch vor sich gehen.

---

*) *Ouranocoloboma* nennt Dr. Senfftleben (Nosologisches System der Wundarzneikunde) die Gaumenspalte und den Wolfsrachen. S. Gräfe's u. Walther's Journ. f. Chirurg. Bd. 21. Hft. 3. 1834. S. 377. — *Cheilopharanx*, Hasenscharte. Ebendaselbst S. 381.

**) Es kann hier natürlich nicht die Rede seyn von *später* durch Krankheit, wie z. B. durch Siphilis und Skropheln oder durch Wunden entstandene Wolfsrachen- und Hasenschartenbildung.

***) Handbuch der Naturgeschichte. 10te Ausg. Göttingen. 1821. 8. S. 21.

****) Biologie. Bd. III. 1805. S. 426.

†) Lehrbuch der pathologischen Anatomie des Menschen und der Thiere. Bd. I. Berlin. 1830. 8. S. 38.

††) Dictionnaire de Médecine. Tom. IV. Par. 1823. 8. Artikel: Déviation organique. p. 524.

Meckel*) sah bei einem Embryo, der ungefähr zwei Monate alt seyn mochte und dreizehn Pariser Linien mass, dass der Mund als eine blosse Spalte und noch *ohne Lippen* sich zeigte. Dasselbe fand er bei einem Embryo, der eine Länge von fünfzehn Linien hatte**). Ein siebenzehn Linien langer Embryo zeigte schon beginnende Lippenbildung***). Zugleich beobachtete er hier von vorn bis hinten drei Linien lang die Mittellinie des knöchernen Gaumens, vorzüglich in der Mitte, wo beide Oberkinn-Backenbeine um eine Zwölftellinie in der Länge einer Linie von einander entfernt sind, sehr deutlich.

Bei einem Fötus, zwei Zoll zwei Linien lang****), sowie bei einem andern von 3½ Zoll Länge, also etwa drei Monate oder etwas darüber alt†), sah Meckel die Lippen deutlich entwickelt. — Später konnte Meckel noch jüngere Embryonen näher untersuchen. Bei einem einen halben Zoll langen Embryo aus der siebenten Schwangerschaftswoche liegt die gemeinschaftliche Nasen- und Mundhöhle mit ihrem vordern Theile offen da und vom Gaumenfortsatze des Oberkiefers findet sich noch keine Spur††). Eben so wenig ist diess der Fall bei einer 9 Zoll langen Frucht†††). Die Untersuchung eines einen Zoll langen Embryo zeigte demselben zuerst anfangende Bildung des Gaumen zwischen Mund- und Nasenhöhle, jedoch nur als unbedeutendes Rudiment. Beide Gaumenrudimente verdecken nur einen kleinen äussern Theil der Nasenhöhlen††††). Ein Paar Embryonen, der eine 9 Linien, der andere einen Zoll lang und nach Meckel der ersten Hälfte des dritten Schwangerschaftmonates angehörend, zeigten schon den Mund von einem schmalen Wulste, den Lippen, umgeben†*). Bei einem 14 Linien langen Embryo sah Meckel die Gaumenspalte besonders vorn noch schmäler, daher spitzer und kürzer geworden, durchaus die Nasenhöhle verdeckend, jedoch so, dass die Nasenscheidewand noch nicht zu ihr herabreichte†**); während er bei einem andern nicht grössern, allein entwickeltern den Gaumen in seiner vordern Hälfte ganz verschlossen, in seiner hintern aber noch durchaus gespalten sah. Wahrscheinlich geht diese Spalte nur den weichen Gaumen an, indem die Gaumenhälften in dieser Gegend der ganzen Länge der Spalte nach gleich weit von einander entfernt sind; und so fällt diese Bildungsstufe mit der auch bei Erwachsenen vorkommenden Spaltung des hintern weichen Gaumentheils zusammen†***).

In Bezug auf diese Untersuchungen bemerkt Meckel später†****) Folgendes: „Aus den

*) Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Halle. 1806. 8. S. 280.

**) A. a. O. S. 295.

***) A. a. O. S. 304.

****) A. a. O. S. 324.

†) A. a. O. S. 346.

††) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. I. Hft. 1. Leipzig. 1808. 8. S. 73.

†††) A. a. O. S. 80.

††††) A. a. O. S. 98. — Bei der Beschreibung dieses Embryo bemerkt nun Meckel (S. 101) Folgendes: „Sowohl für die Entwicklungsgeschichte als die Erklärung mehrerer Missbildungen ist dieser Embryo sehr interessant, *indem fast alle seine Organe dazu merkwürdige Beiträge liefern.* — Hier sieht man zuerst den Gaumen in Gestalt zweier schmaler vorn verbundener Leistchen entstehen. Vergleicht man diesen und den vorlezten Fötus mit einander und mit den meisten Hasenscharten und Gaumenspalten, so scheint es, als fiele die Entstehung derselben in die Periode des erstern, als bildete sich nachher der dort noch fehlende Gaumenfortsatz an. Denn, wie dort, fehlt bei Hasenscharte und Gaumenspalte fast immer die vordere Verbindung der Gaumenrudimente beider Seiten, sie mögen nun beide oder nur eine Seite betreffen, und nur selten ist der vordere Theil des knöchernen Gaumens gebildet, wie in dem zulezt betrachteten Embryo. Doch mag auch in seltenen Fällen sich der Gaumen bei dem Wolfsrachen gar nicht entwickelt haben, also seiner ersten ursprünglichen Form treu geblieben seyn".

†*) A. a. O. S. 111.

†**) A. a. O. S. 118.

†***) A. a. O. S. 121.

†****) Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. Leipzig. 1812. 8. S. 524.

Beschreibungen der Embryonen, die ich früher (Beiträge etc.) geliefert habe, ergibt es sich, dass anfänglich der Gaumen noch gar nicht gebildet ist, und dass die Spalten, wodurch die noch sehr breite Nasenscheidewand von dem Oberkiefer getrennt wird, sich auf der vordern Gesichtsfläche bis zu der Gegend der Nase, die aber jezt noch nicht existirt, erstrecken. Dieser Zustand geht dem voran, wo sich von beiden Seiten her die Haut als Ober- und Unterlippe vor die Mundhöhle gelegt hat, aber noch nicht von beiden Seiten zusammengetreten ist, sondern noch, wenigstens die Oberlippe, durch eine einfache mittlere Längsspalte getheilt wird. So wie sich die Oberlippe auf diese Weise bildet, wachsen auch die Gaumentheile des Oberkiefers und der Gaumenbeine zuerst in ihrem vordern, dann in ihrem hintern Theile allmälig bis zu der Nasenscheidewand, so dass also bei normaler Entwicklung die beiden Höhlen in ihrem vordern Theile zuerst von einander abgegränzt werden. In demselben Mase bilden sich auch der weiche Gaumen und zulezt der Zapfen.

In seinem Handbuche der menschlichen Anatomie*) sagt Meckel noch, dass die wagrechte Scheidewand (zwischen Nasen- und Mundhöhle) sich allmälig von vorn nach hinten bilde, indem die Gaumenfortsätze des Oberkiefers und des Gaumenbeins und der weiche Gaumen von beiden Seiten einander entgegenwachsen und in der Mittellinie zusammenfliessen. Diess geschieht, nach ihm, selten vollständig vor dem Anfange des dritten Embryomonats.

Auch Burdach**) gibt an, dass, nachdem die Verknöcherung im Oberkiefer schon zu Ende des zweiten Monats auftrete, die drei Knochenkerne (ein innerer nämlich, Zwischenkiefer, ein mittlerer Körper, ein äusserer, Antlitzgegend), welche, nach ihm, jenen Knochen bilden, während des dritten Monats verwachsen und sich zur Bildung des Gaumengewölbes vereinigen.

Für die Entwicklungsgeschichte des Oberkiefers der Säugethiere sind die schon früher erwähnten Untersuchungen von Rathke, an Schafen, Rindern und Schweinen angestellt, noch zu beachten***). Nach ihm gehen von jedem Winkel der mässig grossen Mundspalte zwei schmale, nur mässig lange, und ein wenig divergirende Furchen nach oben und beinahe bis zu derjenigen Gegend hin, wo in der Tiefe der Stamm der Wirbelsäule liegt. Sie fassen einen sehr spitzwinklig-dreieckigen Lappen zwischen sich, dessen Scheitel an die Mundspalte gränzt. In der Nähe des Mundes dringen sie durch die Seitenwand des Gesichts völlig hindurch und stellen hier zwei wahre Spalten dar. An die Mundspalte gränzen zwei Gruben (*Nasengruben*). Diese dehnen sich immer mehr aus. An der innern Seite und nahe dem untern Ende einer jeden Grube bildet sich ein kleiner, fast dreiseitig pyramidalischer Vorsprung, der sich über die Gruben weg nach aussen hinwendet und seine Entstehung dem Theile der Gesichtswand verdankt, welcher zwischen den beiden Gruben in der Mitte liegt (*Nasenfortsatz der Stirnwand*). Während sich der angegebene Lappen verlängert, wächst nahe dem hintern Rande und aus der innern Fläche der obern oder breitern und grössern Hälfte desselben eine Leiste hervor und wandelt sich bald in eine mässig breite und dünne Platte um, die unter einem rechten Winkel in den Lappen übergeht, innerhalb des Anfangs der Verdauungshöhle mässig weit vorspringt, und der Grundfläche des Schädels dicht anliegt. *Diese Platte nun ist die Andeutung zu einer Seitenhälfte des Gaumengewölbes, der Lappen aber, aus dem sie ihre Entstehung nahm, die Andeutung zu einer Seitenhälfte des Oberkiefers.* — Später verwachsen die Spitzen der beiden beschriebenen Lappen mit den Vorsprüngen des Nasenfortsatzes der Stirnwand. Nachdem die beiden Hälften des Oberkiefers sich mit den Seitenvorsprüngen des Nasenfortsatzes vereinigt haben, wachsen sie ziemlich rasch in die Länge, eben so auch der Nasenfortsatz der Stirnwand.

*) Bd. IV. 1820. S. 160.

**) Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. II. Leipzig. 1828. 8. S. 455.

***) Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte u. s. w. Thl. I. Leipzig. 1832. 4. S. 95, ff.

Hierbei nehmen die beiden horizontalen Platten, die von den beiden Seitenhälften des Oberkiefers gegen die Mittellinie des Kopfs vorsprangen und mit ihren freien Rändern einander zugekehrt waren, nicht nur an Länge, sondern auch an Breite zu, kommen nach einiger Zeit mit einander in gegenseitige Berührung und verwachsen dann unter einander zu dem Gaumengewölbe. Diese Verwachsung erfolgt jedoch erst ziemlich spät, und nachdem schon längst der Nasenfortsatz bedeutend sowohl an Länge, als auch an Höhe (oder an Breite) zugenommen hatte, wesshalb denn auch geraume Zeit hindurch, wenn man die Mundhöhle betrachtet, fast der ganze untere und übrigens noch lange Zeit hindurch verhältnissmässig sehr dicke Rand dieses Fortsatzes, von der Mundhöhle aus übersehen werden kann. — Von dem Nasenfortsatze bildet sich der mittlere, grössere und ursprünglich vorhandene Theil allmählig und hauptsächlich zu dem Knorpel der Nasenscheidewand, dem Vomer, der Lamina perpendicularis des Siebbeins, und *den horizontal liegenden Schenkeln oder den Gaumenstücken der Ossa intermaxillaria* aus: die Seitenvorsprünge dieses Fortsatzes aber, die sich mit den beiden Lappen, die ihnen von oben her entgegenwuchern und sich mit ihnen vereinigten, wandeln sich hauptsächlich *in die aufsteigenden oder äusseren Schenkel der Intermaxillarknochen* um. In den Lappen selbst entstehen die Ossa maxillaria, theils auch, wahrscheinlich wenigstens, die Ossa zygomatica. Was endlich diejenigen beiden horizontalen Platten anbelangt, welche schon sehr früh aus diesen Lappen ihre Entstehung nehmen, und welche sich allmählig zu dem Gaumengewölbe umbilden, so bleiben bei den Schafen, Rindern und Schweinen diejenigen Theile derselben, welche zuerst zum Vorschein kamen, unterhalb der Basis cranii ihre Lage haben, zeitlebens theils hautartig und stellen eine Art von Gaumensegel dar, theils auch bilden sie sich, nachdem sie mit den Oberkiefern sich schon beträchtlich nach vorn verlängert haben, zu den Gaumenknochen und den Gaumenfortsätzen der Oberkiefer aus. Das Gaumengewölbe bildet sich demnach eigentlich von hinten nach vorn und es ist derjenige Theil desselben, welcher in den erwachsenen Thieren die Ossa palatina und die Gaumenfortsätze der Oberkiefer enthält, dessgleichen auch die Scheidewand der Nasenhöhlen, mit denen er verwachsen ist, ein Erzeugniss aus weit späterer Zeit als jener erstere und stets hautartig bleibende Theil. —

Diesen Auszügen aus Rathke's trefflicher Abhandlung muss ich noch beifügen, dass derselbe angibt, *wie nach seinen Untersuchungen an vielen menschlichen Fötus-Schädeln, auf dieselbe Weise und aus denselben Theilen, als bei den Thieren, sich auch beim Menschen die knöcherne Scheidewand zwischen der Nasen- und Kieferhöhle bildet.*

Valentin *) ist insbesondere Rathke's angegebenen Untersuchungen gefolgt.

Nach v. Baer's Bemerkungen **) wächst bei den Säugethieren, wie im Vogel, von jeder Seite unter dem Auge ein Zapfen mit vorstehender Spitze hervor. Von der Stirn wächst eben so ein mittlerer Zapfen herab. Er wird in seiner vordern Fläche zum Nasenrücken, mit der hintern Fläche zur Scheidewand und der vordern Decke der Nase, mit den Seiten zu den Zwischenkiefern. Er treibt nämlich zwei kleine Seitenflügel hervor, die wie im Vogel unter der Nasengrube mit den Oberkiefern sich vereinigen. Die beiden Oberkiefer treiben nach Innen einen Kamm hervor, welcher sich vereinigend den Gaumen bildet und die Nasenhöhle, oder, da diese durch die Scheidewand getheilt ist, die Nasenhöhlen von der Mundhöhle trennt. Die Vereinigung erfolgt vorn sehr früh, hinten stehen sie ziemlich lange weit von einander ab und so weit fehlt auch die Scheidewand. Desswegen haben Gaumen und Nasenhöhle z. B. in einem Schweinefötus von 4 Wochen eine ungemeine,

*) Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen u. s. w. Berlin. 1835. 8. S. 476, ff.

**) Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere. Thl. II. Königsberg. 1837. 4. S. 209.

fast vollständige Aehnlichkeit mit der bleibenden Bildung derselben Theile in Eidechsen, oder, da hier der Gaumen mit einem mittlern Blättchen endet, in Schildkröten. —

Es ist aus den angegebenen Untersuchungen zu ersehen, dass es insbesondere Meckel und später Rathke waren, die uns belehrten, wie sich allmälig der Oberkieferapparat entwickelt und das Gaumengewölbe oder die Scheidewand zwischen Nasen- und Mundhöhle bildet. *Dieses geht nun im dritten Monate des Fruchtlebens vor sich; spätestens in dieser Lebensperiode also muss, durch irgend eine uns unbekannte Grundursache im Lebensprozesse des Embryo, eine Hemmung in der Entwicklung jenes Apparats eintreten, wodurch Wolfsrachenbildung* hervorgerufen wird und später als anomale Erscheinung in der Organisation des Körpers auftritt, indem die normale Ausbildung der Mund- und Geruchshöhlen nicht gleichen Gang mit der Entwicklung der übrigen Kopftheile hält, nicht gehörig bewerkstelligt werden hann.

§. 35.

Man findet nun hierher zu rechnende Anomalien in dem Oberkieferapparate von verschiedener Gestalt und Ausdehnung, die ohne Zweifel als Erscheinungen eines mangelhaften Processes der Ernährung und des Wachsthums, als Hemmungsbildungen verschiedenen Grades und verschiedener Entwicklungsperioden betrachtet werden müssen, und gerade darin sehen wir zugleich die Art und Weise, wie und auf welchem Punkte des bildenden Lebens die verschiedenen Formen jener Missbildungen einer normalen Bildungsepoche des Embryo, die hier in der Weiterentwicklung gestört und aufgehalten wurde, entsprechen und angehören.

§. 36.

Getrenntseyn oder Spaltung der Oberlippe, also *Hasenscharte* für sich, ist im Ganzen wohl die gewöhnlichere Form der Hemmung in Ausbildung des Oberkieferapparates und sie fällt in die Periode des Embryolebens, wo die beiden Lippentheile von den Seiten nach vorn traten, aber sich noch nicht vereinigt haben; so dass dann diese Vereinigung nicht zu Stande gebracht wird *). Entweder nun sieht man diese Hemmungsbildung nur an einer Seite, bei der *einfachen* Hasenscharte, oder an beiden, bei der *doppelten*, gemeiniglich mit Wolfsrachen verbundenen, also *complicirten* Hasenscharte, und entweder ist die Spaltung der Lippe hierbei vollständig oder unvollständig, indem im ersten Falle — nach Meckel, und auch ich bemerkte diess, der gewöhnlichere — die Lippe gänzlich getrennt geblieben, im andern Falle theilweise, nach oben, verbunden ist. Man sieht daraus, dass die seitlichen Lippentheile normalmässig wohl von oben gegen den untern, freien Theil hin unter einander verschmelzen. — Selten sind die Beispiele, *wo die Hasenschartenbildung vollkommen in die Mittellinie fällt*, und es sind nur wenige Fälle der Art aufgezeichnet, indem in der Regel diese Spaltungen in gleicher Linie mit den Nasenlöchern verlaufen. Diess ist desshalb interessant, weil die normale Spaltung der Oberlippe bei verschiedenen Säugethieren, wie z. B. bei den Arten des Gen. Lepus, Camelus, immer in die Mittellinie fällt, also, in der Regel wenigstens, nicht mit der abnormen Spaltung

*) Interessant sind die seltenen Beispiele von vorkommenden Wolfsrachen *ohne Lippenspalte*, woraus man ersieht, dass nicht immer die erstgenannte Deformität die leztere mit sich führt, so wie diess auch umgekehrt nicht selten der Fall ist. Bemerkenswerth sind, wie hierbei erwähnt werden kann, auch die Fälle von *Spaltung des weichen Gaumens* ohne Wolfsrachen. Diese, sowie die *einfache* Hasenscharte, ohne weitere Spaltungen im Oberkieferapparate, erscheinen offenbar als die einfachsten und geringsten Anomalien und Hemmungs-Bildungen im Bereiche der hierher gehörenden Deformitäten jenes Apparates. — Zur Ehre der teutschen Chirurgie führe ich noch gelegentlich an, dass die Vereinigung der Spalte des weichen Gaumens durch die Operation (Staphylorhaphie) zuerst Graefe in Berlin und nicht Roux in Paris, wie die Herren Franzosen glauben, verrichtete und beschrieb.

durchaus vergleichbar ist. — Bei der einfachen Hasenscharte ist die Trennung bald an der linken, bald an der rechten Seite der Oberlippe. Ob sie an der erstern besonders häufiger vorkömmt, als an der letztern, wie Meckel u. a. angegeben haben, will ich weder mit Bestimmtheit bestätigen noch widersprechen; jedoch muss ich soviel bemerken, dass ich wenigstens dieselbe auch am häufigsten an der *linken* Seite vorkommend fand, mehrmals aber doch auch an der rechten Seite wahrnahm. Dasselbe kann auch vom einfachen Wolfsrachen gelten *). Ist etwa die Ursache von dem, wie es allerdings scheint, häufigern Vorkommen an der linken Seite die, dass die bildende Thätigkeit an der rechten Seite überhaupt energischer sich zeigt als an der linken?

§. 37.

Vom völligen Getrenntseyn der Intermaxillarknochen von den Maxillarknochen als Hemmungsbildung, ohne weitere Anomalien des weichen wie knöchernen Oberkieferapparats (zu welchem ich auch die Oberlippe zähle), ist mir bis jetzt kein Beispiel bekannt geworden. Die Trennung dieser Knochentheile zeigt sich dagegen in verschiedenen Graden bei Hasenscharte und Wolfsrachen. Entweder stossen dieselben dann noch an die Ossa maxillaria, oder aber sie sind völlig getrennt davon. Im erstern Fall finden sie sich noch beiderseits an den Maxillarknochen, durch eine Naht nur getrennt, oder sie stehen einerseits nur von jenen Knochen ab, sind mehr oder weniger gegen die andere Seite hingeschoben (Taf. VI. Fig. 22) und mit ihrem freien Rande mehr vortretend; oder es fehlt die Intermaxillarpartie bei einfachem Wolfsrachen einerseits gänzlich und nur an der andern, normal gebildeten Seite, ist sie vorhanden, entweder mit zwei oder nur mit einem Vorderzahne (Taf. VII. Fig. 23, 24), je nachdem beide oder nur ein Knochenkern dafür entwickelt sind. In diesem Falle sind die genannten Knochentheile entweder regelmässig mit dem anliegenden Maxillarknochen verschmolzen oder nur durch eine Naht verbunden. — Sind die Intermaxillarknochen völlig von den benachbarten Knochen geschieden, wie das der gewöhnliche Fall bei doppeltem Wolfsrachen ist, wo also auch die Gaumenfortsätze sowohl wie die Körper- und Nasenfortsätze der beiden Maxillarbeine, die normalmässig sich den Intermaxillarpartien anschliessen müssen, nicht gehörig entwickelt sind, so findet man sie seitlich frei, äusserlich nur bald mehr bald minder von dem mittelsten Lippentheile bedeckt und nur nach hinten mit dem Vomer verbunden. An diesem befestigen sie sich bald mittelst eines kürzern oder längern Stiels, und namentlich im letztern Falle ragen sie mehr oder weniger beträchtlich über die Kiefertheile nach vorn vor (man vergl. Taf. VII, Fig. 25 und 26). Man findet dann in ihnen entweder alle vier Vorder- oder Intermaxillarzähne oder nur drei, am häufigsten aber zwei. Ein Beispiel, wo nur ein Vorderzahn hier vorkommt, ist mir nicht bekannt geworden, eben so wie auch gänzlicher Mangel von Zähnen oder Zahnkeimen nach eingetretener Periode der Zahnentwicklung **).

---

*) Meckel hat dabei übrigens sehr richtig bemerkt (Patholog. Anatomie. I. S. 545), dass bei der doppelten Hasenscharte mit auf keiner Seite entwickeltem Gaumen, fast immer die Entfernung zwischen dem linken Oberkiefer und dem untern Theile der Nasenscheidewand weit geringer als zwischen ihr und dem rechten sey, indem theils häufig das linke Gaumenrudiment breiter als das rechte ist, theils die Scheidewand sich nach links krümmt.— Auch äusserlich ist diess schon in der stärkern und geringern Trennung der beiderseitigen Lippenspalten angedeutet, wie die von mir gegebenen Abbildungen auf Taf. VIII, Fig. 28 und 29 beweisen.

**) *Fehlerhafte Stellung* der Vorderzähne sieht man dann nicht selten auch in den Intermaxillarpartien. Selbst bei sonst normaler Bildung des Oberkieferapparats bemerkt man solche Stellung öfters, besonders ein zu starkes Vorragen, oder von einander Abstehen derselben. Wahrscheinlich ist hierbei auch wohl die Stellung jener Knochenpartien nicht ganz regelmässig.

§. 38.

Gewöhnlich, so wenigstens habe ich es immer gefunden, fehlen in den zuletzt angegebenen Fällen, wo die Intermaxillarknochen völlig frei stehen (Pürzel hat man dann wohl diesen Theil genannt), die äusseren Kochenkerne derselben und es sind die vorhandenen inneren entweder *getrennt* von einander und nur durch eine Naht verbunden, wie Taf. VII, Fig. 26 ein Beispiel zeigt, oder aber sie sind *zu einem Knochenstücke* verschmolzen, wie an Taf. VII, Fig. 25 zu sehen ist. Bemerkenswerth ist es mir gewesen, bei dieser Missgestaltung des Zwischenkiefers niemals die Foramina intermaxillaria wahrzunehmen und in einem von mir näher untersuchten Exemplare fand ich den Nervus nasopalatinus Scarpae fehlen. Wahrscheinlich fehlt dieser Nerv in jenen Fällen entweder gänzlich oder er ist nur unvollkommen entwickelt vorhanden und kann sich nicht, wegen Mangel der vordern Gaumenkanäle, an dem Gaumengewölbe verbreiten. Eigenthümlich ist es, dass sich bei getrennten Zwischenkieferstücken *niemals*, so viel ich weiss, *eine Spur von Processus nasalis ossium intermaxillarium* vorzufinden scheint.

§. 39.

Ich habe schon vorhin angegeben, *dass die Spaltung in der Mittellinie zu den selteneren Erscheinungen in dem Bereiche dieser Missbildungen gehöre* *); jedoch kömmt auch sie vor, wovon auch mich einige Beispiele überzeugt haben, von denen eines auf Taf. VIII, Fig. 30 abgebildet ist. Vielleicht ist auch der Fig. 27 abgebildete Fall hierher zu zählen, wo ich aber nur den Schädel untersuchen konnte. Dabei wurde mir bestimmt versichert, dass gänzlicher Mangel der Zwischenkiefer hier Statt gefunden habe, was ich sonst kaum geglaubt hätte. — Ob nun bei dieser Art des Wolfsrachens die Intermaxillarknochen immer fehlen oder ob sie vorkommen, so dass jeder einzelne an dem Oberkiefer seiner Seite befindlich ist, kann ich nicht sagen, jedoch möchte ich das erste glauben **), besonders wenn die Entwicklung der Intermaxillarknochen so vor sich geht, wie sie Rathke angegeben hat ***). Niemals ist mir wenigstens ein Beispiel vorgekommen, wo die Zwischenkieferbeine jederseits vorhanden und dabei in ihrer Mittelnaht von einander getrennt und abstehend waren.

§. 40.

Nach diesen letzten Angaben kann ich nicht umhin, noch die Frage aufzuwerfen, wie es kömmt, dass bei doppelter Hasenscharte und getrennten Intermaxillarknochen diese letzteren immer von einem mehr oder weniger entwickelten mittleren Lippenstücke bedeckt werden, während von demselben, sehr oft wenigstens, die seitlichen Lippentheile völlig getrennt geblieben sind, wir also nicht annehmen können, dass auch jenes Mittelstück von den Seitenstücken gebildet werde? Gewöhnlich nimmt man an, dass die beiden seitlichen Lippenstücke gegen einander wachsen und sich in der Mittellinie mit einander allmählich vereinigen. Dagegen spricht nun aber jene oben angegebene deforme Bildung der Lippen. Schon früher (S. 107) wurden Rathke's interessante Untersuchungen

---

*) Ich erwähne hier nicht besonders solcher Spaltungen bei Wolfsrachen, die sich weiter noch bis zur Augenhöhle u. s. w. erstrecken, wovon auf Taf. IX ein Beispiel geliefert ist. In ihnen zeigt sich offenbar der höchste Grad dieser Deformitäten.

**) Auch Langenbeck (Neue Bibliothek für die Chirurgie. Bd. IV. Heft 3. Hannover. 1827. 8. S. 492) beobachtete hierbei immer völligen Mangel der Ossa intermaxillaria. — Bei dieser Gelegenheit kann noch angeführt werden, dass man die Intermaxillarknochen bei Menschen und verschiedenen Säugethieren zuweilen beim angeborenen Mangel anderer Gesichtsknochen, wie der Oberkiefer u. s. w., gänzlich fehlend fand. Auch bei Cyclopenbildung hat man dasselbe bemerkt.

***) Siehe diese Angabe in meiner Schrift. S. 107.

über die Entwicklung des Oberkiefers der Säugethiere angeführt. Es wurde angegeben, wie, nach seinen Beobachtungen, die Oberkiefer nach Art der Extremitäten aus den Seitenwänden des Schädels hervorwachsen, und *dass ein dritter Fortsatz zwischen jenen und getrennt von ihnen aus der Stirnwand des Schädels hervorwächst* und als die Grundlage für die knorplige Scheidewand der Nase, den Pflugscharkochen, die Scheidewand des Siebbeins *und die Intermaxillarknochen* dient. Sind diese Angaben richtig, wie man diess nicht anders von einem so trefflichen Beobachter erwarten kann, *so kann man annehmen, dass auch das mittlere Lippenstück auf dieselbe Weise mit den Intermaxillar-Grundlagen von oben nach unten, zugleich mit der äussern Haut der Nasenscheidewand, hervorwächst, mit dem dann später die seitlichen Lippentheile* (ungefähr auf ähnliche Weise, wie diess bei den Maxillar- und Intermaxillarknochen der Fall ist) *verschmelzen, die aber bei den genannten Deformitäten ganz oder theilweise von einander getrennt bleiben.*

§. 41.

Das Gehemmtseyn in der Ausbildung der Gaumenfortsätze der Oberkieferknochen wie überhaupt des Gaumengewölbes, zeigt beim *Wolfsrachen* verschiedene Grade. In manchen Fällen findet sich kaum eine Spur jener Fortsätze, so wie auch der Pars horizontalis ossis palatini, während sie in anderen deutlich bemerkbar, stärker oder schwächer ausgebildet und einander bald mehr bald weniger genähert sind, so dass man hier deutlich wahrnehmen kann, wie solche Hemmungen in einer verschiedenen Zeit der Entwicklung dieser Theile gefallen sind. Ja, es wird die Annahme durch Beobachtungen bestätigt, dass selbst nach eingetretener Hemmung später noch, wenn auch wohl nur langsam und unvollkommen, jene Knochenpartien noch mehr oder weniger nachwachsen *). Dass diess geschehen kann, hat man auch, wie schon früher angegeben ist, nach Operationen von Hasenscharten, die mit Wolfsrachen verbunden waren, beobachtet. — Beim *einfachen* Wolfsrachen ist bekanntlich nur ein Theil des knöchernen Gaumengewölbes, entweder der linke oder der rechte, in seiner Ausbildung gehemmt, der andere dagegen vollständig vorhanden, wie ein Beispiel Taf. VII, Fig. 24 zeigt.

§. 42.

Es scheint auch aus den verschiedenen Formen der Wolfsrachenbildung, an welcher gemeiniglich noch die Gaumenknochen Antheil haben, hervorzugehen, dass sich die Kiefertheile bei ihrer normalen Entwicklung von vorn nach hinten allmählig einander nähern und aneinanderstossen, so dass die hinteren Partien des Gaumengewölbes sich zuletzt schliessen. Man hat Fälle beobachtet, wo die Zwischenkiefer ganz normal gebildet und vereinigt waren mit den eigentlichen Kieferknochen und wo dennoch Wolfsrachen Statt fand. Die völlige Schliessung zwischen Nasen- und Rachenhöhle durch die Oberkiefer-Gaumenfortsätze (so wie der Pars horizontalis des Gaumenknochens) scheint demnach bei normaler Entwicklung später vor sich zu gehen als die Vereinigung der Intermaxillar- mit den Maxillarknochen; so dass dann die Zwischenkiefer vom Anfange an gar keinen Theil genommen haben an der gehemmten Bildung der übrigen Knochenpartien. Taf. VI, Fig. 22 zeigt auch wohl ein Beispiel, wo der vordere Theil des knöchernen Gaumens sich weiter ausgebildet und sich mehr einander genähert hat als der hintere. Ob diess nun in dem ursprünglichen Eintritte der Hemmungsperiode liegt, oder ob jener vordere Theil sich später noch vor dem hintern weiter zu entwickeln strebte, will ich nicht entscheiden. — In Bezug auf die Intermaxillarknochen muss ich übrigens dem vorhin Bemerkten zufügen, dass es auch Beispiele gibt, wo bei doppelter Hasenscharte

---

*) Vergl. Meckel's patholog. Anatomie. Bd. I. S. 542, ff.

und getrennter Zwischenkieferpartie doch das Gaumengewölbe völlig normal gebildet und gänzlich geschlossen erschien. Hier also zeigt sich die Hemmung nur in den Intermaxillartheilen und den vorderen Rändern der Ossa maxillaria *). — Wie es Fälle gibt, wo der vordere Theil des Gaumengewölbes geschlossen und nur der hintere gespalten ist, so kommen ferner auch zuweilen solche vor, wo der hintere Theil des Gaumengewölbes geschlossen ist und nur der vordere Theil desselben Wolfsrachenbildung zeigt. Ich selbst habe derartige Formen übrigens nie gesehen.

Bemerkenswerth ist es mir gewesen, dass ich in allen, wenigstens von mir untersuchten, mit Wolfsrachenbildung versehenen Schädeln *niemals das Pflugscharbein fehlen sah* **). Bei einfachem Wolfsrachen ist dasselbe immer mehr oder weniger stark nach dem normal gebildeten Gaumenfortsatze hingebogen.

§. 43.

Ich fand auch, wie verschiedene andere Beobachter, dass bei Wolfsrachen mit vergrösserter Nasenhöhle zugleich auch die Nasenmuscheln zuweilen ansehnlicher entwickelt sich zeigten als gewöhnlich. Auf der andern Seite dagegen sah ich einige Male bei dieser Deformität die unteren Nasenmuscheln einer oder beider Seiten fehlen, wo ich nicht glauben kann, dass sie beim Skelettiren des Schädels verloren gegangen waren.

§. 44.

Schon S. 48 und 49 bemerkte ich, dass bei Hasenscharte und Wolfsrachen entweder weiter keine Missbildung des Organismus gefunden werde, oder aber, dass noch andere Anomalien, bald an diesem bald an jenem Körpertheile, bald schon äusserlich bemerkbar, bald auch an und in inneren Organen wahrgenommen werden. Mehrere Beispiele aus eigener Ansicht wurden S. 49 angegeben, und es sind deren gar manche andere von anderen Beobachtern beschrieben. Mit Microcephalie und Hemicranie, die insbesondere oftmals noch mit anderen Anomalien des Organismus vergesellschaftet sind, scheint Hasenscharte und Wolfsrachenbildung am häufigsten vorzukommen. — Man sieht aus jenen regelwidrigen Erscheinungen, wie sich der anomale Bildungsprocess nicht allein auf einen Körpertheil, auf ein Organ beschränkt, sondern bald weniger bald mehr Anomalien, nicht selten selbst an den entferntesten und verschiedensten Theilen des Körpers zu erzeugen im Stande ist; ein Beweis wie durch verschiedene uns unbekannte Umstände der normale Bildungsprocess unterdrückt und durch einwirkende Momente, gegen welche vergebens die plastische Thätigkeit ankämpfen mag (denn sie, immer zu grösserer Vervollkommnung strebend, kämpft ohnstreitig so viel als möglich gegen alle Hemmungen in der Weiterbildung an), im Leben des sich entwickelten Organismus auf Abwege geleitet wird. Nicht allein besondere *Hemmungsbildungen* (diess jedoch der gewöhnlichere Fall) beobachtet man zugleich bei Hasenscharte und Wolfsrachen, sondern auch andere Anomalien, selbst *Ueberbildungen*, ein abnormes Vermehrtseyn von Theilen (man vergl. S. 50. nr. 9). Man kann daraus abnehmen, wie hierbei Hemmungsbildungen und Ueberbildungen gleichzeitig

*) Solchen Fall habe ich S. 50 beschrieben. — Es wurde vor Kurzem ein Mann von 21 Jahren mit doppelter Hasenscharte durch meinen Kollegen SCHWÖRER in der chirurgischen Anstalt operirt. Nur die Zwischenkiefer, mit den zwei inneren Zähnen versehen, waren getrennt; keine Spur dabei von Wolfsrachenbildung. Das mittlere, sonst getrennte Lippenstück, war noch sehr markirt in allen seinen Umrissen vorhanden, jedoch grossentheils mit den beiden seitlichen Lippentheilen verwachsen. Vielleicht war diese Verwachsung erst in einer spätern Zeit des Fötuslebens erfolgt und gleichsam nachgeholt.

**) LANGENBECK beobachtete jedoch (A. a. O. S. 492) in einer Form des Wolfsrachens mit Spaltung der Oberlippe in der Mittellinie bei völligem Mangel der Zwischenkieferknochen zugleich auch das Pflugscharbein fehlen.

auftreten können, wie leztere, wenigstens oftmals, gleichsam auf Kosten der ersteren entstehen mögen, wie die bildenden und resp. missbildenden Momente im Körper auf sehr verschiedene Weise wirken müssen und wie einzelne Missbildungen an einem Individuum ganz unabhängig von einander und nach ganz verschiedenen Richtungen und Bestrebungen entstehen können. —

§. 45.

Hat auf die Bildung der Hasenscharte und des Wolfsrachens vielleicht *fehlerhafte Entwicklung des Hirns oder solcher Nerven, die mit den Theilen, in denen jene Missbildungen sich darstellen, in Verbindung stehen, Einfluss?* Wer wird das wohl förmlich zu leugnen wagen? Wer mag daran zweifeln, welchen grossen Einfluss das Nervensystem auch auf die bildende Thätigkeit der Organe haben wird? Vorhin ist schon angegeben, dass öfter bei fehlerhafter Hirnentwicklung diese Anomalien sich zeigen. Dagegen kann man aber auch bemerken, dass 1) z. B. hemicephale und andere Hirnmissbildungen *) gar häufig ohne diese Anomalien gefunden werden; so wie 2) dass solche Hirn-Anomalien eben so oft ohne jene Missbildungen, überhaupt *ohne irgend eine andere Spur von Missbildungen* vorkommen.

Man hat ferner beobachtet **), dass die Geruchsnerven bei Hasenscharte und Wolfsrachen fehlten. Hat solcher Mangel wohl Einfluss auf die Erzeugung dieser Deformitäten gehabt? Mag seyn. In anderen, vielleicht den meisten Fällen, waren aber ohne Zweifel die Riechnerven vorhanden. Ich kenne verschiedene Beispiele von Menschen mit (operiter) Hasenscharte und Wolfsrachen, deren Geruchsthätigkeit nicht geschwächt war, wo also gewiss die Riechnerven nicht mangelten. — Schon früher habe ich bemerkt, dass der Nervus nasopalatinus Scarpae oftmals bei doppeltem Wolfrachen fehlen, oder wenigstens unvollkommen entwickelt seyn müsse.

Ob diese mit einander vorkommenden Anomalien *gleichzeitig*, oder aber, ob die des Hirns und der genannten Nerven früher oder später entstehen, als Hasenscharte und Wolfsrachen, ob im ersten Falle diese letzteren dadurch bedingt und hervorgerufen werden, wage ich wenigstens nicht zu entscheiden. Nur so viel ist gewiss, dass nicht selten Hasenscharte, eben so selbst Wolfsrachen vorkommen, ohne dass bemerkbare mangel- und fehlerhafte Bildung des Hirns und überhaupt des Nervensystems angenommen werden können. Nicht allein Geschmacks-, Geruchssinn u. s. w. sind dabei in ihrer völligen Thätigkeit, sondern auch das geistige Leben solcher Menschen zeigt sich in vollkommener Integrität und Harmonie. Ich selbst habe einige ausgezeichnete, geistvolle Menschen gesehen und kennen gelernt, die mit jenen entstellenden Missbildungen geboren waren.

§. 46.

Bemerkenswerth ist eine Angabe von WALTHER ***), wornach *doppelte* und *complicirte* Hasenscharten gegenwärtig *häufiger als einfache* und häufiger als vor drei Decennien vorkommen. Schon

*) In der schon Seite 28 citirten Abhandlung von CASPAR, de labio leporino, meint derselbe (Götting. gel. Anz. St. 185. Novbr. 1837. S. 1847), der Grund jener Hemmungsbildungen beruhe auf einer fehlerhaften Bildung des Gehirns, besonders auf einer zu bedeutenden und voreiligen seitlichen Entwicklung desselben. Wesshalb kommen denn aber oftmals gerade bei Hemicephalie und Microcephalie Hasenscharten und Wolfsrachen vor?

**) Einige Fälle der Art (in zweien wurde zugleich Verbundenseyn der beiden Hemisphären des grossen Hirns gefunden) hat der verehrte TIEDEMANN bekannt gemacht. S. Dessen und TREVIRANUS Zeitschrift für Physiologie. Bd. I. Heft 1. Heidelb. 1824. S. 71, ff. — Das neueste mir bekannte Beispiel der Art hat wohl ARNOLD beschrieben, welcher mit Verschmelzung der Hemisphären des Gehirns, mangelnden Riechnerven u. s. w., Wolfsrachen und Hasenscharte bei einem Kinde fand. S. HENLE, Bericht über die Fortschritte der physiologischen Pathologie u. s. w. in MÜLLER's Archive. Jahrg. 1839. Heft 3. S. 1.

***) v. WALTHER's Aphorismen. Nr. 51. S. GRAEFE's und WALTHER's Journal der Chirurgie u. s. w. Bd. 21. Heft 2. Berlin. 1834. 8. S. 178.

früher hat auch mein verehrter Lehrer LANGENBECK *) die Beobachtung mitgetheilt, dass ihm seit acht Jahren eine *einfache Lippenspalte eine seltene*, *der Wolfsrachen aber eine häufige Erscheinung* geworden sey. Wie kömmt es, dass bei diesen Hemmungsbildungen, wie jene beiden hocherfahrenen, berühmten Chirurgen fanden, sich jetzt ein tieferes regelwidriges Eingreifen in die bildende Thätigkeit des Organismus zeigt? Möchte vielleicht der Grund davon in dem in jeder Hinsicht üppiger werdenden Leben der Menschen, in der häufigern übermässigen Schwächung der Zeugungskraft, in der dadurch bewirkten minder kraftvollen Entwicklung der Nachkommenschaft zu suchen seyn?

§. 47.

Wenn schon früher von verschiedenen Anatomen, wie z. B. von MORGAGNI, SANDIFORT, SOEMMERRING u. A., angenommen wurde, dass gewisse Missbildungen, wie z. B. Acephalie und Hemicephalie, häufiger bei dem *weiblichen* als dem männlichen Geschlechte gefunden werden, so erklärten später MECKEL **), TIEDEMANN ***) u. A., dass im Allgemeinen die verschiedenen Abweichungen von der normalen Bildung, dass die meisten Monstrositäten, beim *weiblichem Geschlechte häufiger vorkommen als beim männlichen.* Auch ich kann diesen Ausspruch, nach Untersuchung einer Menge Missbildungen in verschiedenen anatomischen Museen, bestätigen. *Bei Hasenscharte und Wolfsrachen ist dasselbe der Fall.* Die meisten mir wenigstens vorgekommenen Anomalien der Art fanden sich bei *weiblichen* Individuen, obgleich nicht selten auch bei männlichen Subjecten. — Diese grössere Häufigkeit der meisten angebornen Missbildungen beim weiblichen Geschlechte sucht der geistvolle MECKEL dadurch zu erklären, dass der weibliche Organismus selbst ein Verweilen auf einer frühen Bildungsstufe ist.

§. 48.

Nicht selten, und auch der Volksglaube sprach sich seit langer Zeit dafür aus, hat man angenommen, dass Hasenscharte und Wolfsrachenbildung durch ein sogenanntes *Versehen* der Mutter hervorgerufen werden sollen ****). Ein solches Versehen müsste nun aber natürlich in die ersten Monate der Schwangerschaft und des Fruchtlebens fallen und es ist wohl anzunehmen, dass, wo nicht alle, doch gewiss die meisten derartigen Anomalien, *ohne* eine solche äussere Einwirkung und Erregung auf den mütterlichen Organismus entstehen. Ich muss überhaupt bemerken, dass ich nicht gar viel auf ein solches Versehen halte, obgleich ich nicht wage, dasselbe gegen so manche Autoritäten gänzlich in Abrede zu stellen, zumal da zugegeben werden muss, dass nicht selten heftige und tief erschütternde Gemüthsbewegungen der schwangern Mutter wohl nicht ganz ohne Einfluss auf die sie beherbergende Frucht seyn dürften.

---

*) A. a. O. S. 481.

**) Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. I. S. 94. — Descriptio monstrorum nonnullorum etc. Lips. 1826. 4. p. 50. §. 6.

***) Zeitschrift, a. a. O. S. 92.

****) Statt aller Beispiele führe ich nur eine neuere hierhergehörende Angabe an: Zwei Fälle, wo durch Versehen Hasenscharte mit Wolfsrachen entstanden seyn sollen, von Dr. SOMMER und von Dr. KLUGE. S. Medicinische Zeitung vom Vereine für Heilkunde in Preussen. 1836. Nr. 38. SCHMIDT's Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medicin. Bd. 15. Nr. 1. 1837. S. 44.

Ich füge diesem noch eine mir von meinem Freunde SCHWÖRER mitgetheilte Notiz bei. In einem Orte des Schwarzwaldes, Liel, im Thale von Schlingen, kommen jetzt öfters Hasenscharten vor und in diesem Orte findet sich eine erwachsene Person mit Hasenscharte. Die Leute meinen nun natürlich, dass diese der Gegenstand des Versehens und so die Ursache der Entstehung der übrigen Hasenschartenbildungen geworden sey. Wesshalb versehen sich nun aber nicht auch die anderen Weiber jenes Orts, die normal gebildete Kinder gebären und deren Anzahl die beträchtlichste ist, an dieser Person, welche sich doch auch ihnen zeigen wird?

Wie übrigens die Einwirkung der Mutter bei Entstehung dieser Hemmungsbildungen nicht besonders in Anschlag zu bringen sey, beweist wohl schon der Umstand, dass bei Zwillingsgeburten oder bei Doppelmissgeburten an einem Individuum sich Hasenscharte und Wolfsrachen zuweilen zeigen, während das andere in diesem Punkte ganz normal ausgebildet erscheint *).

§. 49.

Die *Erblichkeit* jener Deformitäten in gewissen Fällen lässt sich nicht leugnen, eben so wenig wie bei manchen anderen abnormen Bildungen und bei verschiedenen Krankheiten. Jedoch sind die Beispiele wohl die häufigeren, wo von in der Hinsicht ganz regelmässig gebildeten Eltern Kinder mit Hasenscharte und Wolfsrachen erzeugt wurden. Man hat ferner auch gesehen, und ich selbst kenne verschiedene solcher Beispiele, dass Eltern, von denen der Vater oder die Mutter mit diesen Hemmungsbildungen geboren waren, dieselben durchaus nicht auf irgend eines ihrer Kinder fortpflanzten. — Eine durch einige Generationen in derselben Familie fortgesetzte Hasenscharte führt z. B. Trew an **).

§. 50.

Ueber das Vorkommen der besprochenen Missbildungen in *statistischer Hinsicht* weiss ich nichts Näheres anzugeben. Ich weiss nicht mit Gewissheit zu sagen, ob sie in diesen oder jenen Gegenden und Ländern häufiger, in anderen dagegen seltener sich zeigen. Gewiss ist wohl, dass sie in allen Welttheilen, unter allen Himmelsstrichen, in den verschiedensten Höhen bei den Menschen vorkommen können und wirklich vorkommen. Ich glaube bemerkt zu haben, dass sie häufiger unter den ärmeren Menschen-Klassen als bei Vornehmeren und Reicheren gefunden werden, obgleich sie auch bei den letzteren nicht so ganz selten sind. Es ist auch wohl nicht zu leugnen, dass sie unter besonderen Verhältnissen in einer Gegend häufiger sich zeigen werden als in anderen. Die Beobachtungen sind aber zu zerstreut und einzeln stehend, um darüber etwas entscheiden zu können: es kann hier auch nicht der Ort seyn, um in weitere derartige Untersuchungen einzugehen. — Nach einer gefälligen Mittheilung meines Freundes Schwörer wurden in den letzten 10 Jahren in der chirurgischen Klinik zu Freiburg etwa 30 an Hasenscharte allein, oder an ihr und Wolfsrachen leidende Individuen operirt. Bei der grössern Zahl fand sich doppelte Hasenscharte und Wolfsrachen. Beachtungswerth hierbei ist es, dass die meisten derselben aus den Thälern des Schwarzwaldes waren.

---

*) Bei Säugethieren, die mehrere Junge gebären, sah man zuweilen mehrere Individuen damit behaftet. So erzählt z. B. Rommel, dass er einige Schweinsfötus von derselben Tracht mit Hasenscharte gesehen habe, und dass das Mutterschwein sich, erschreckt durch einen Hasen, an diesem versehen haben solle. Siehe Miscellan. s. Ephemerides Acad. Natur. Curios. Decur. II. Ann. IV. 1685. Norimb. 1686. 4. p. 169. Obs. 84.

**) Nov. Act. Acad. Natur. Curios. Tom. I. Norimb. 1757. 4. p. 446.

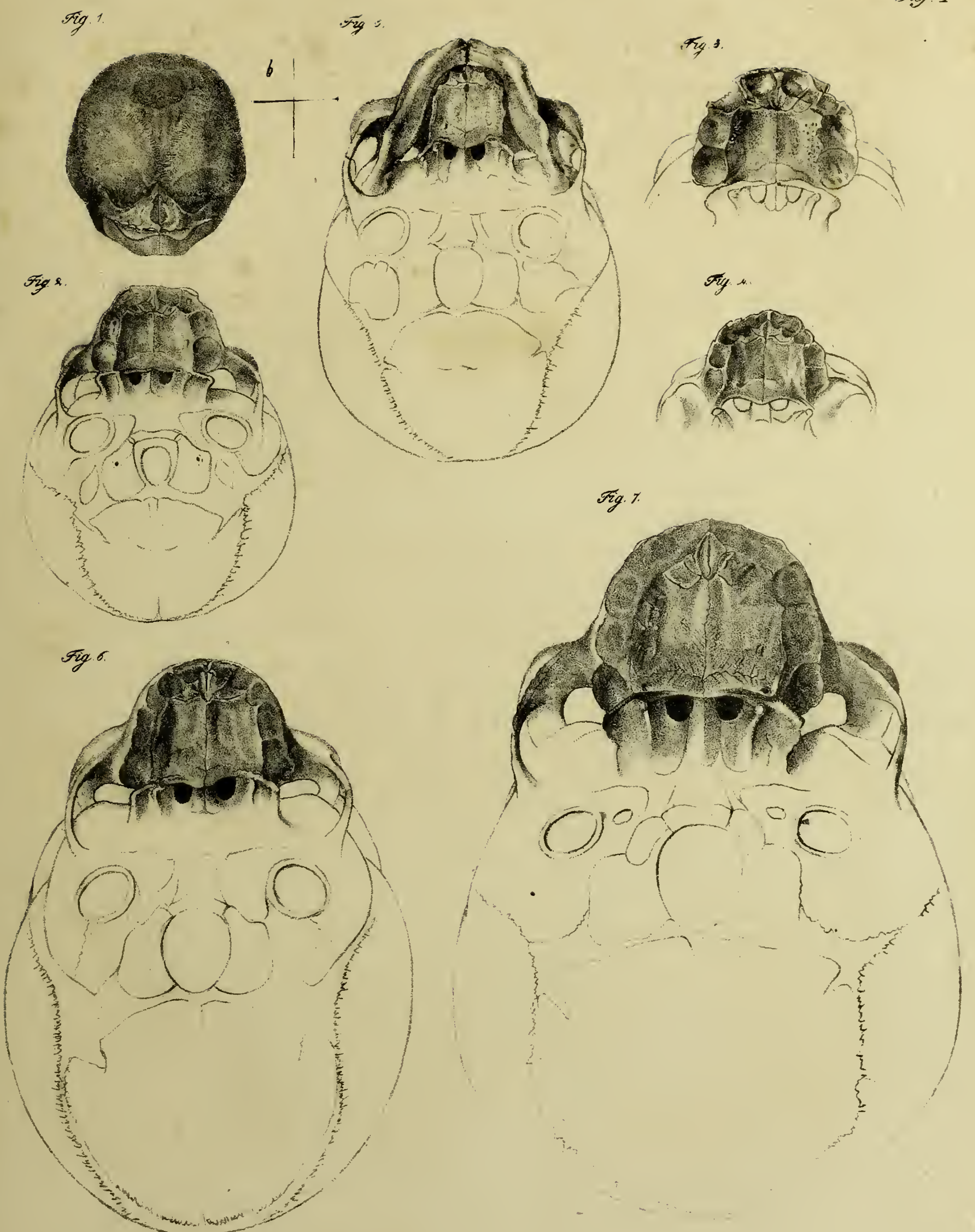
Nachtrag

zu dem historischen Theile Seite 13.

Auch Wiedemann *) vertheidigte das Vorhandenseyn des Zwischenkiefers beim Menschen. „Nach den genauesten Untersuchungen, bemerkte er, welche ich darüber an vielen jungen und alten Köpfen angestellt habe, sehe ich mich endlich überzeugt, *dass das Zwischenkieferbein sich wirklich beim Menschen finde,* so sehr ich auch vorher für das Gegentheil eingenommen war. Doch ist es bei Menschen weit unvollkommener, kleiner, und verwächst, vorzüglich an der Vorderseite des Oberkiefers, viel früher, nämlich schon meist im Mutterleibe, mit dem Oberkiefer; woher es denn auch bei den übrigen Thieren immer noch als ein Unterscheidungszeichen gebraucht werden kann. Es steht uns auch nichts entgegen, nach den an manchen Köpfen deutlich bemerkten Spuren, einen solchen Knochen, selbst bei dem Menschen, anzunehmen, obgleich derselbe bei vielen Thieren nur zu Vergrösserung des Raumes für die Beisswerkzeuge da zu seyn scheint; denn die Natur arbeitet ja immer nach *einem* grossen Plan, und hat daher selbst den Thieren, welche gar keine Zähne haben, als Ameisenbären und Schuppenthieren, die Zwischenkieferbeine nicht versagt.«

*) Archiv für Zoologie und Zootomie. Bd. I. St. 1. Berlin. 1800. 8. S. 26.




Fig. 1.
b
Fig. 5.
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 7.
Fig. 6.


Taf. II
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 12.

Taf. III.

Fig. 10.

Fig. 11

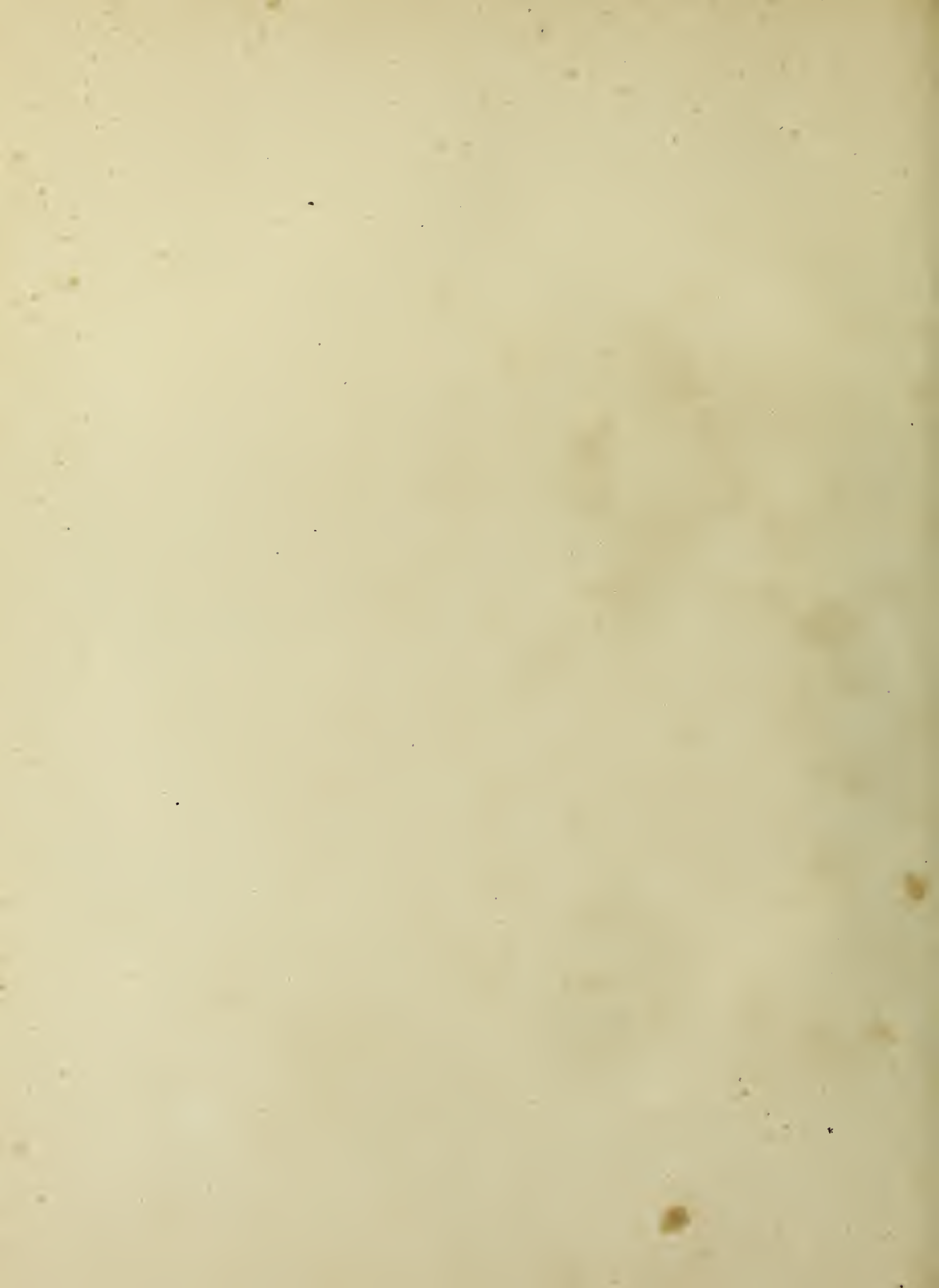


Fig. 13.



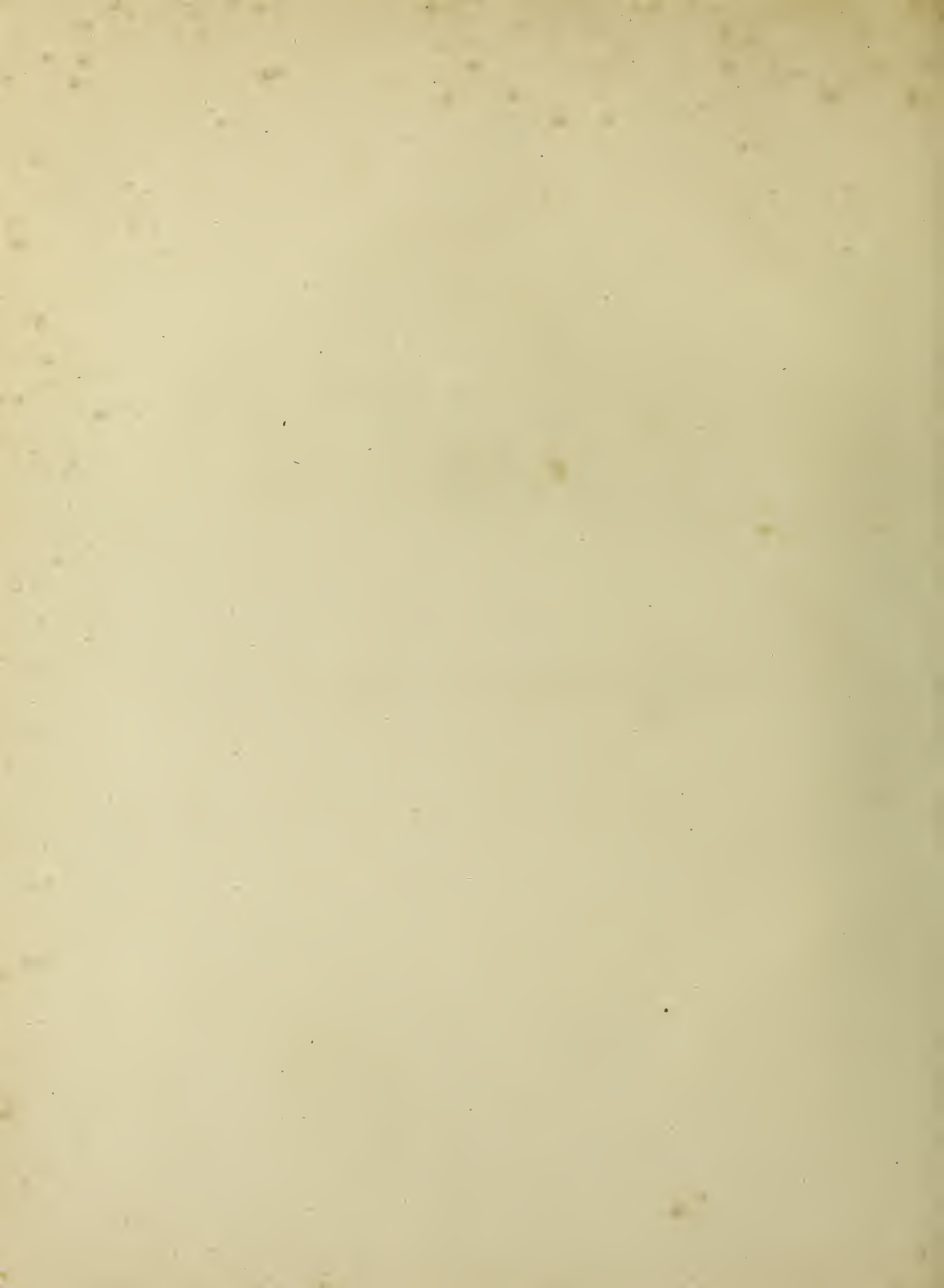
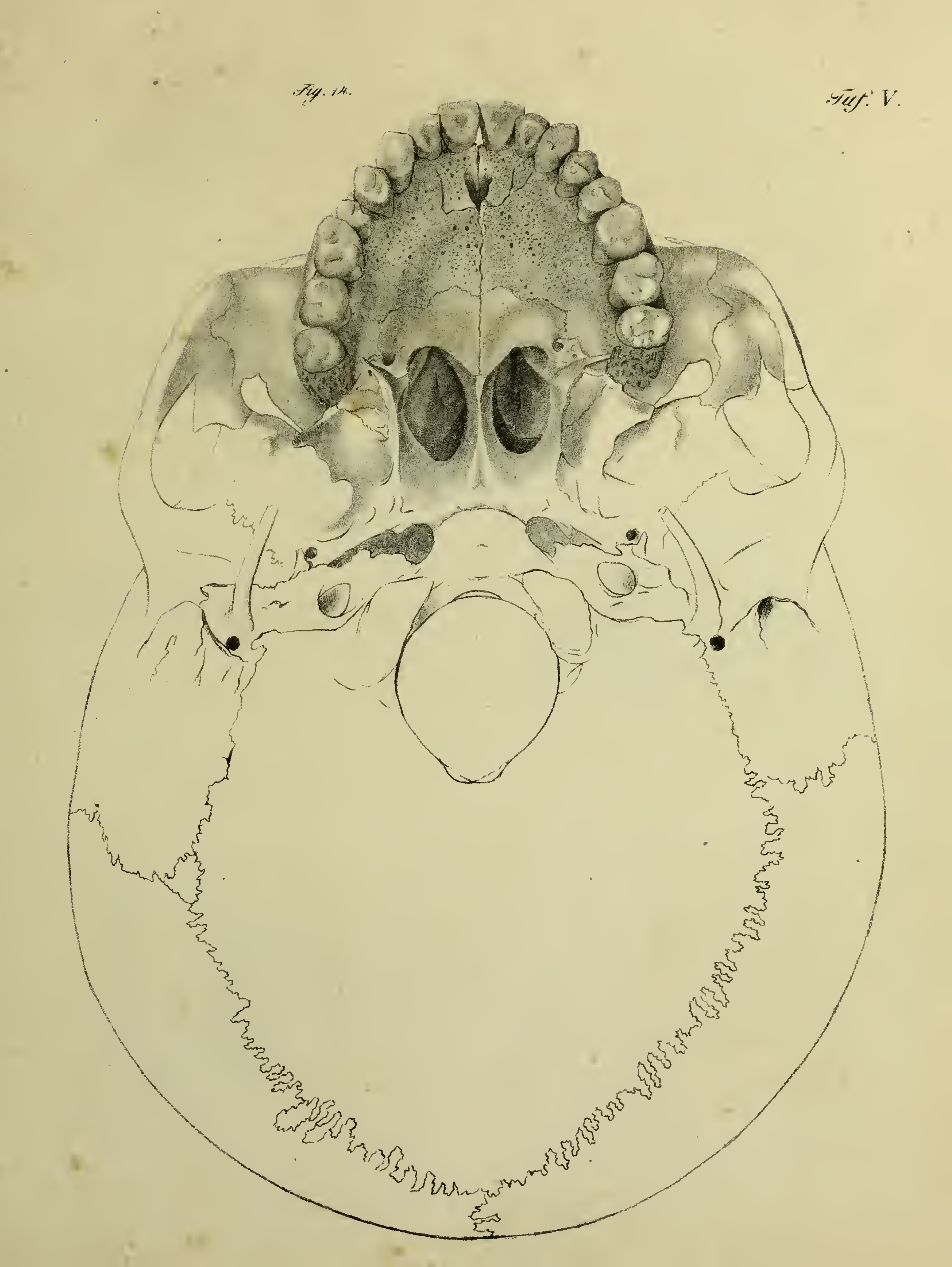
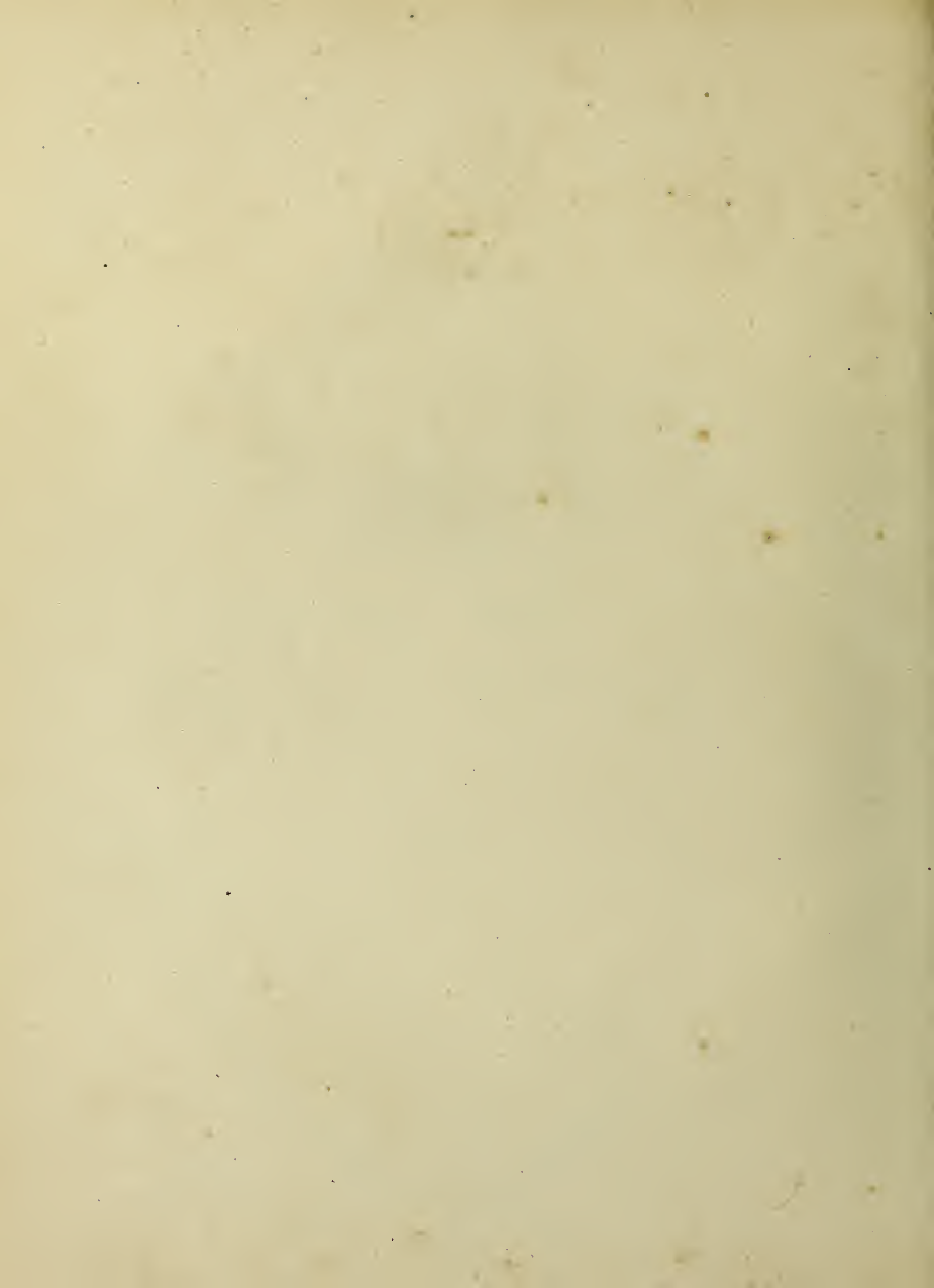
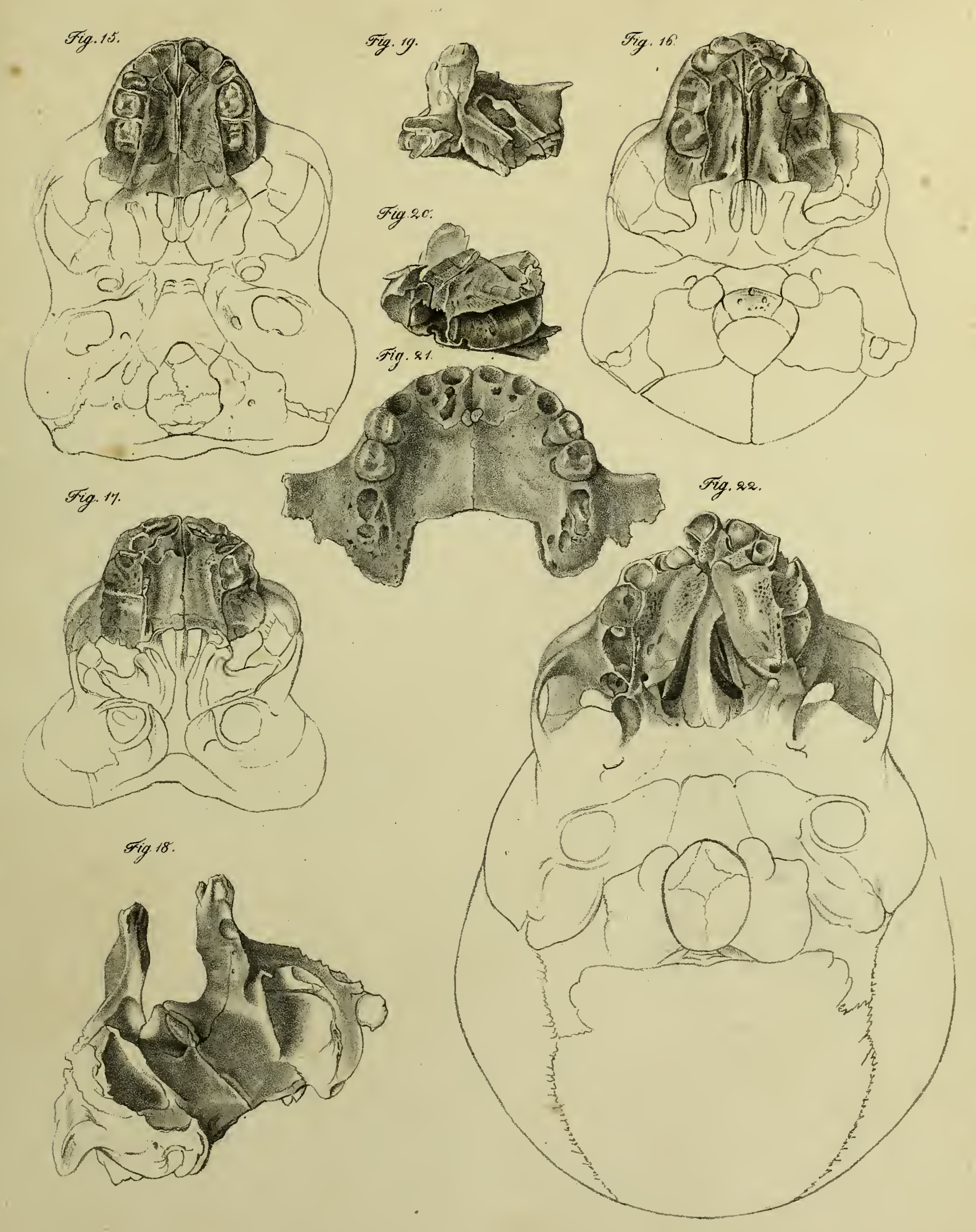
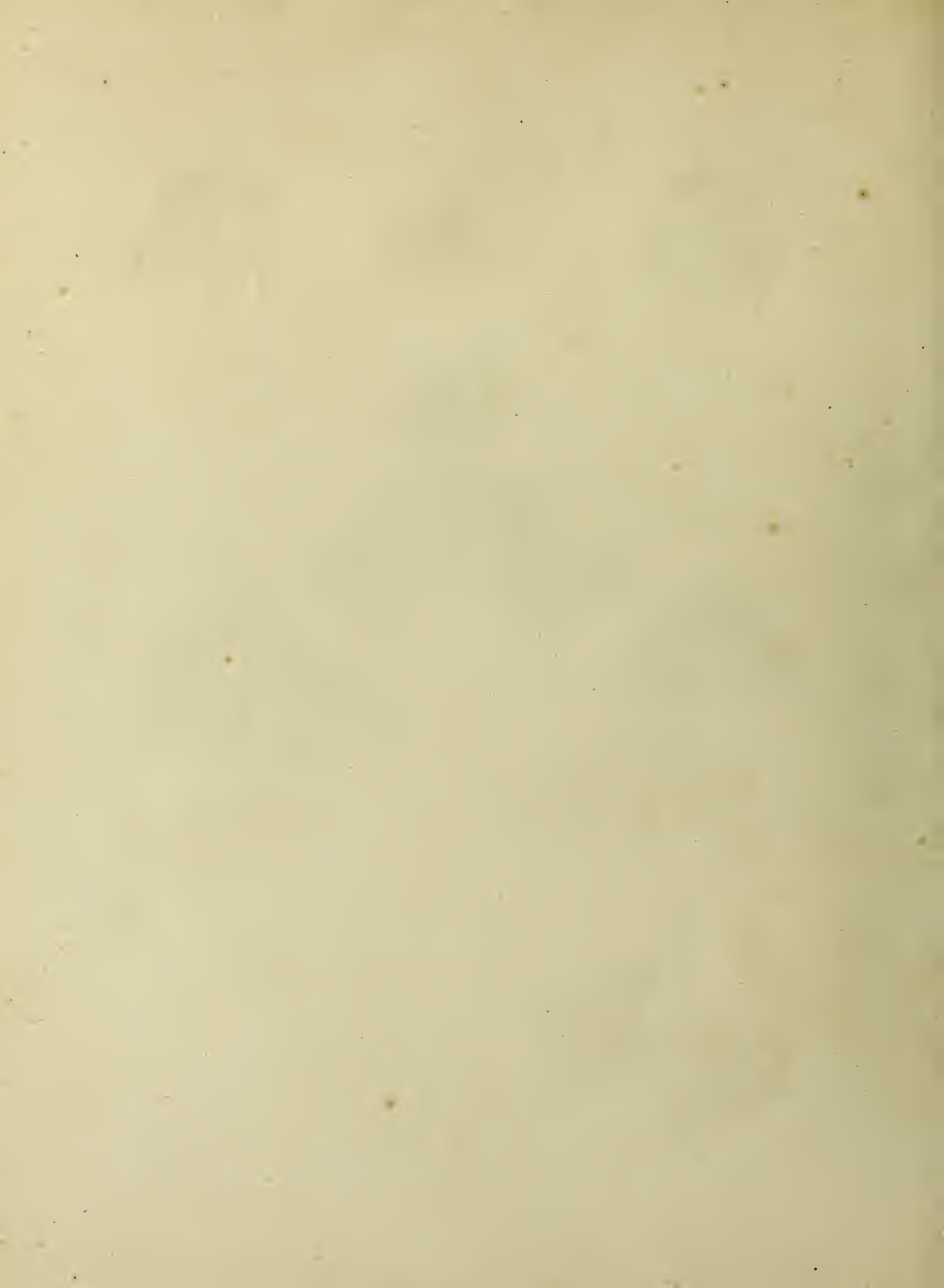


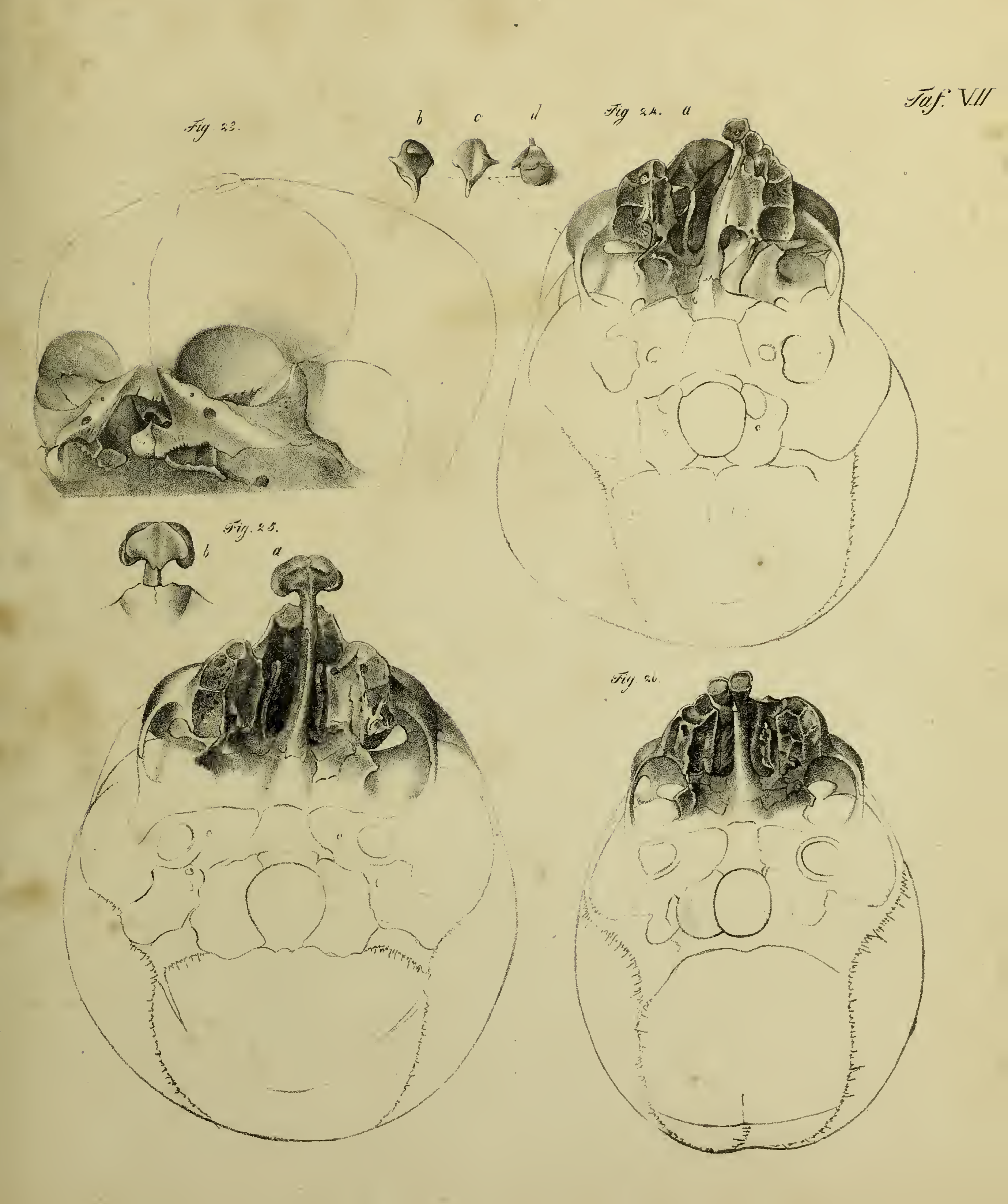
Fig. 14.






Fig. 15.
Fig. 19.
Fig. 16.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 17.
Fig. 22.
Fig. 18.




Taf. VII
Fig. 23.
b
c
d
Fig. 24. a
Fig. 25.
b
a
Fig. 26.



Taf VIII



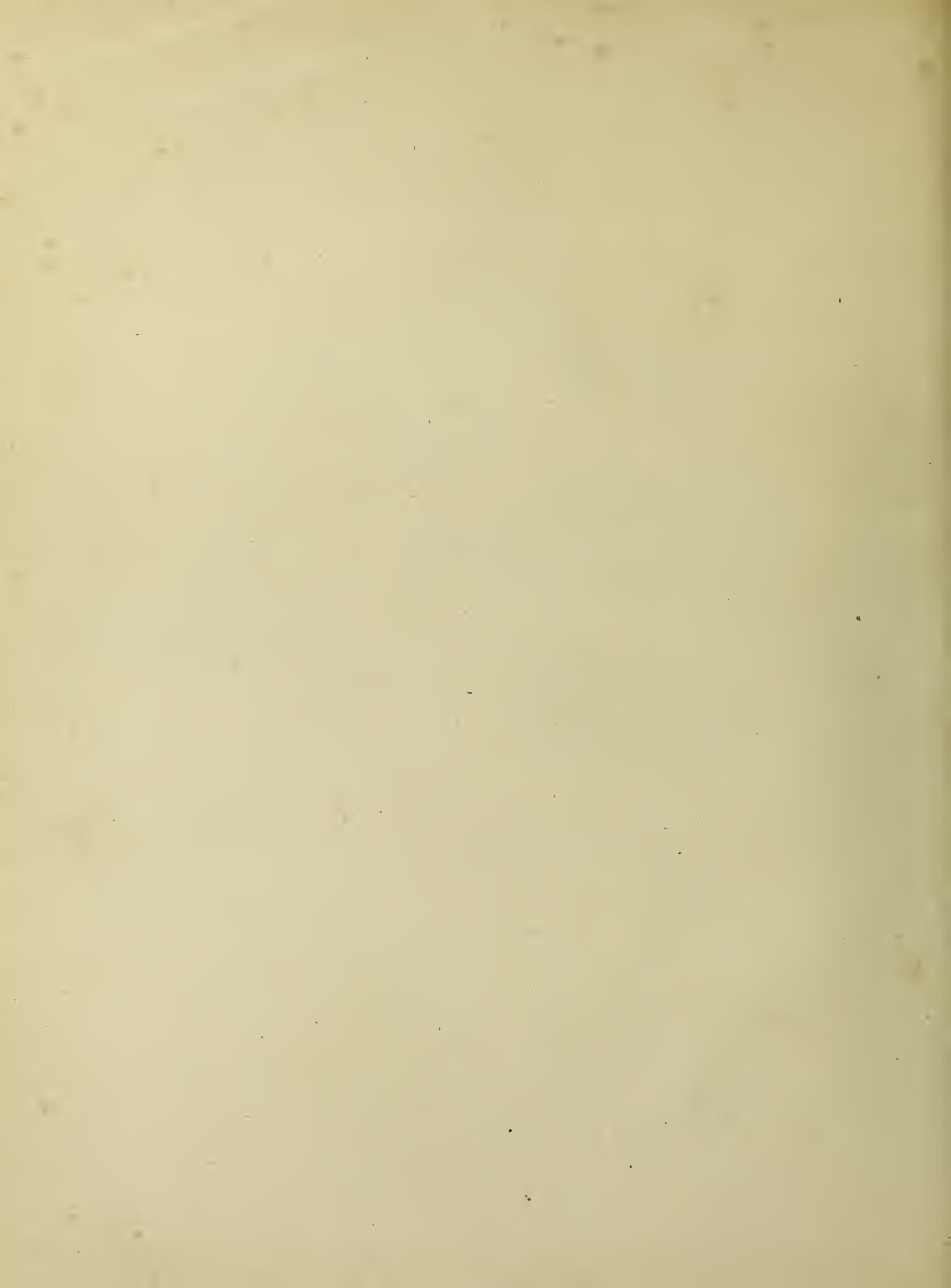


Fig. 91.



